This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

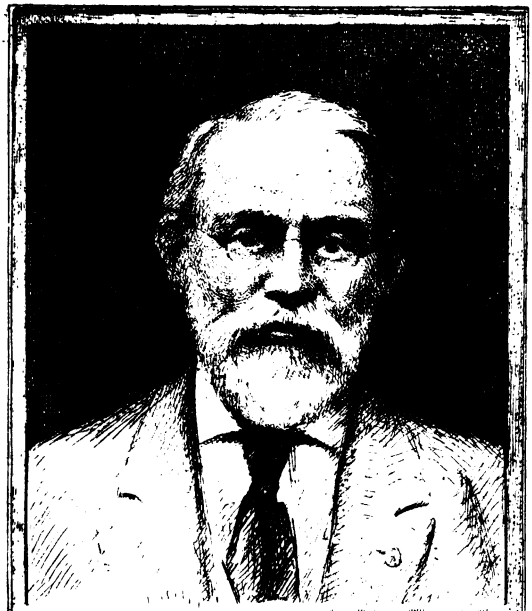
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

DC
611
.N841
A3

PRÉCIS ANALYTIQUE

DES TRAVAUX

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE ROUEN,

PENDANT L'ANNÉE 1830.

Digitized by Google

Digitized by Google

PRÉCIS ANALYTIQUE

DES TRAVAUX

DE

L'ACADÉMIE (ROYALE)

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE ROUEN,

PENDANT L'ANNÉE 1830.

ROUEN,

IMPRIMERIE DE NICÉTAS PERIAUX LE JEUNE,

RUE DE LA VICOMTÉ, N° 55.

1830.

Digitized by Google

Digitized by Google

Running
Nichols
F 15-27
13603

PRÉCIS ANALYTIQUE

DES TRAVAUX

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE ROUEN,

PENDANT L'ANNÉE 1830.

CLASSE

DES SCIENCES.

RAPPORT

Fait par M. LÉVY, *Secrétaire perpétuel de la classe des Sciences.*

Depuis bientôt trente ans, Messieurs, que l'Académie royale de Rouen a repris ses travaux, le compte en était rendu chaque année par des hommes qui joignaient à de profondes connaissances dans les sciences, le mérite d'en parler d'une manière intéressante. Sous leur plume élégante et facile, les détails arides de la

Digitized by Google

science prenaient de la grâce. Aussi je ne puis me défendre d'un sentiment de crainte en venant m'acquitter du devoir qui m'a été imposé par vos honorables suffrages. Je ne puis espérer de faire ressortir les travaux de mes confrères avec autant de talent que mes prédécesseurs ; je me trouverai assez heureux encore, si, dans l'analyse que je vais avoir l'honneur de vous présenter, je n'en affaiblis pas le mérite.

MATHÉMATIQUES, PHYSIQUE ET ARTS MÉCANIQUES.

= Nous devons à M. *Morin*, ingénieur des ponts et chaussées, membre correspondant de l'Académie, un mémoire sur un *nouveau Moyen de calculer les terrasses*. M. *Meaume*, chargé de l'examen de ce travail, déclare que cet ouvrage ayant été communiqué à MM. les ingénieurs composant le conseil supérieur des ponts et chaussées, seuls juges compétents dans cette matière, il s'abstiendra d'émettre aucune opinion favorable ou contraire.

= M. *Tarbé des Sablons* a fait hommage à l'Académie de la 14me édition du *Manuel des poids et mesures*. Cet ouvrage, digne de sa vogue, assez justifiée par les nombreuses éditions qui en ont été faites, ne sera jamais confondu avec ces petits livres au moyen desquels on prétend mettre la science à la portée de tout le monde, et qui ne sont que le résultat d'une misérable spéculation. Le but d'un manuel, en attachant à ce mot son vrai sens, doit être d'offrir une réunion de tables et de formules dont les résultats ne peuvent être appris de mémoire et qui sont d'un fréquent usage dans la pratique : tel est le manuel de l'artilleur ; tel est aussi le manuel des poids et mesures. Si des productions de ce genre ne peuvent faire rejaillir beaucoup

Digitized by Google

d'éclat sur leur auteur, elles leur mérite au moins la reconnaissance de leurs concitoyens.

= Deux mémoires contenant la résolution de trois propositions de mathématiques, envoyés par M. *Gâchot*, officier de la marine royale, ont fait l'objet d'un rapport de M. *Meaume*.

La première de ces propositions est un théorême qui a pour but de prouver que de *tous les triangles inscrits dans un cercle et ayant pour base la même corde, celui qui a le plus grand périmètre est le triangle isocèle*. Ce théorême n'est point de simple curiosité : l'auteur y a été conduit par une application assez intéressante à la pratique de la marine.

Le second théorême démontré par M. Gâchot est celui-ci : *si des sommets d'un triangle rectiligne on abaisse des perpendiculaires sur les côtés opposés, ces perpendiculaires se rencontrent en un même point*. M. Gâchot annonce qu'il n'a vu cette démonstration consignée dans aucun ouvrage. Personne ne doutera de sa bonne foi ; mais il est dans l'erreur : cette démonstration est connue et consignée dans des ouvrages élémentaires.

Le second mémoire de M. Gâchot renferme la solution d'un problême de mécanique appliquée à la navigation. Il s'agit *de déterminer l'angle qu'une voile doit faire avec la quille et avec la direction du vent, pour que la vîtesse du navire soit la plus grande possible*. Bouguer a donné de ce problême une solution purement géométrique ; l'auteur a obtenu, à l'aide du calcul différentiel, une formule applicable à tous les cas d'une route oblique. Il ne considère que les voiles enverguées et bordées sur les vergues, qui sont les voiles importantes des bricks et des trois-mâts ; les autres voiles, appelées voiles latines, ne présentant aucune difficulté dans la pratique.

Digitized by Google

L'auteur ne se dissimule pas que l'action du vent n'est pas aussi régulière dans la pratique qu'on le suppose en théorie, que plusieurs circonstances, comme la forme de la carène, le mouvement des lames, peuvent favoriser ou contrarier la marche d'un navire, et qu'ainsi les résultats du calcul ne sont pas toujours confirmés par l'observation. Quoi qu'il en soit, les formules sont toujours précieuses, puisque, étant convenablement modifiées pour la pratique, elles donnent les moyens d'approcher du but autant que possible.

» Il résulte du travail de M. Gâchot, dit M. Meaume, « que la marine possède en lui un ingénieur instruit « et laborieux, que l'Académie doit lui savoir gré de « la communication de ses mémoires, et que le rappor- « teur lui-même éprouve de la satisfaction à reconnaître « parmi ses anciens élèves un homme distingué. »

= Nous avons continué à recevoir les numéros de l'intéressante correspondance météorologique de M. l'ingénieur *Morin*. Nous devons le féliciter de sa persévérance, et de ce qu'il a déjà décidé un assez grand nombre d'hommes instruits de divers pays à faire les observations journalières et rigoureuses qu'il désire recueillir.

= M. *Antide Janvier*, membre correspondant, a payé son tribut académique par l'envoi de la deuxième édition du *Recueil des machines de son invention* (M. Lévy, rapporteur). Cette deuxième édition est augmentée de développements mathématiques d'un grand intérêt pour le calcul des rouages. L'auteur y a joint aussi le texte des premières leçons qu'il reçut sur ce calcul, de l'abbé Tournier, et qui sont encore présentes à sa mémoire, quoique plus de cinquante années se soient écoulées depuis cette époque. Trop instruit

Digitized by Google

bientôt pour ne pas apercevoir les erreurs de son maître, M. Janvier n'en a pas moins reconnu que ces leçons l'ont conduit sur le chemin de la vérité, et la publication qu'il en fait aujourd'hui est un hommage rendu par la reconnaissance à un digne instituteur, dont le nom ne sera pas obscur, grâce au mérite de son élève.

= M. l'abbé *Crevel*, curé de Saint-Romain, a désiré qu'une commission examinât le moyen qu'il a inventé, et pour lequel il s'est fait bréveter, par lequel il se propose de faire sonner les cloches sans les mettre en volée. MM. l'abbé Gossier, Meaume et Dubuc, nommés à cet effet, vous ont fait connaître leur opinion par l'organe de M. *Meaume*, rapporteur. Les commissaires ont reconnu qu'il est incontestable,

1° Qu'il sera plus aisé de sonner les cloches par ce procédé, par lequel des marteaux seulement sont mis en mouvement;

2° Que le clocher sera moins ébranlé;

3° Que la cloche sera moins exposée à être fendue par un coup brusque et dur du battant.

MM. les commissaires doutent cependant que, par cette manière de sonner les cloches, le son soit transmis avec autant de force et d'avantages que par le procédé qui consiste à les mettre en volée.

= M. *Brunel* a procuré une seconde fois à l'Académie la satisfaction de l'entendre parler de sa grande et ingénieuse entreprise pour pratiquer un passage sous la Tamise. On voit, au plaisir que prend M. Brunel à entretenir ses compatriotes de ses travaux, que s'ils sont exécutés en pays étranger, c'est à la France, au moins, qu'il voudrait pour ainsi dire faire la dédicace de la gloire qu'il en recueille. Il a fait hom-

Digitized by Google

mage à l'Académie d'un dessin représentant une coupe de la Tamise, des terrains traversés par la galerie, et de la galerie elle-même. On y remarque aussi la coupe d'une première galerie qui avait été commencée, et qui, selon quelques personnes, aurait donné à M. Brunel l'idée de la sienne. Cette tentative, faite en 1808, avait pour but la construction d'une simple galerie de mineur. La surface de sa section est à celle de la tonnelle à-peu-près dans le rapport de 1 à 61. Elle avait atteint une longueur de 1045 pieds, lorsque le fleuve fit irruption, et, quoiqu'il n'y eût plus que 130 pieds de terrain à creuser pour terminer l'ouvrage, on déclara qu'il était impossible d'aller plus loin. En 1809, on proposa un prix à celui qui présenterait le meilleur plan à suivre pour l'achèvement de ces travaux : des projets furent envoyés en grand nombre ; une commission d'ingénieurs fut nommée pour les examiner. Elle déclara qu'elle croyait impossible de terminer la galerie autrement que par l'établissement de batardeaux, moyen qui ne pourrait non plus être employé, vu les énormes dépenses qu'il occasionnerait; qu'elle ne prétendait pas imposer de bornes au génie, mais qu'elle n'apercevait pas la possibilité de conduire ce travail à une fin heureuse.

Il est donc évident que ce premier essai, loin de pouvoir fournir à M. Brunel l'idée de sa galerie, n'était propre qu'à le détourner d'une semblable conception, car, dans des entreprises aussi hardies, le non succès détourne plutôt d'un projet qu'il n'y rallie les esprits. Heureusement que M. Brunel ne fit aucune attention à ce premier travail, lorsqu'il conçut le sien dix à douze ans après ; mais on ne peut l'entendre sans intérêt raconter comment lui vint la première idée de l'exécution. Étant employé à l'arsenal de Chatam, il remarqua un morceau de bois d'environ un pied carré,

Digitized by Google

qui avait fait partie de la quille d'un vaisseau, percé d'outre en outre par l'insecte nommé *taret*, dont la forme de la tête fournit à M. Brunel l'idée de son bouclier ; car le terrain à traverser était si mauvais qu'il conçut qu'il fallait être, pour ainsi dire, toujours armé, pour résister sans cesse à l'irruption du fleuve, de même que cet insecte, par la conformation de sa tête, qui porte une espèce de bouclier, résiste à l'irruption de l'eau au milieu de laquelle il travaille.

M. Brunel a donné aussi lecture d'un mémoire qui accompagne le dessin dont j'ai parlé, et dans lequel il rend compte des principaux travaux auxquels il s'est livré, de l'opportunité de chacun d'eux, et des obstacles qu'il a eus à surmonter, s'arrêtant particulièrement aux deux grandes irruptions qui ont eu lieu, et exposant les moyens qu'il a mis en usage pour y porter remède.

Afin de ne rien laisser à désirer à l'Académie, M. Brunel a fait passer sous les yeux des membres de la Compagnie une perspective fort exacte de la galerie; ce charmant diorama produit une complète illusion.

M. Brunel a donné, en même temps, la consolante assurance que, malgré les clameurs et les menées des envieux, il resterait seul chargé de la continuation de ces travaux. Il ne paraît pas douter non plus que les sommes nécessaires pour son entier achèvement ne soient prochainement allouées.

Il y a peu de jours encore, il écrivait à notre respectable confrère M. l'abbé Gossier : « ayez la bonté » de donner à l'Académie l'assurance que les espé- » rances qu'elle a conçues, par intérêt pour le succès » de mon entreprise, ne souffriront point de mécompte. » Elle verra le passage sous la Tamise terminé par un » français, par un de ses membres.

Digitized by Google

Extrait d'un Mémoire de M. Brunel, *lu à l'Académie de Rouen, le 7 novembre* 1829.

« La tonnelle aura en longueur 1300 pieds, indépendamment des approches de terre.

« Ces approches auront chacun 200 pieds de diamètre, et un développement d'environ 1400 pieds de chaussée.

« Le dessin ci-joint représente une coupe transversale; deux galeries à plein cintre, de 16 pieds de hauteur, séparées par une arcade qui présente à l'œil un intérieur de 31 pieds de large.

« La structure est faite de brique, unie avec le ciment connu sous le nom de *ciment romain.*

« La galerie a hors d'œuvre 22 pieds 1/2 de hauteur, sur 38 de largeur.

A. Banc de sable très-compact, contenant cependant quelquefois de l'eau. Il devient alors mobile et creux.

B. Couche d'environ 10 pieds d'épaisseur, consistant en un petit galet, fortement uni par une terre marneuse, dans laquelle un sable vert domine. Ce galet se trouve quelquefois à nud; alors il est aussi fluide que l'eau, à laquelle il laisse un passage libre. Les sources y sont abondantes et constantes.

C. Rocher calcaire, marneux, contenant du galet de la même espèce.

D. Argile schisteuse, pleine de coquilles blanches, bivalves, et quelquefois d'huîtres. Ce terrein est très-spongieux; la haute mer a l'effet d'en exprimer l'eau qu'il contient, et dont il s'alimente à chaque basse mer.

E. Argile très-compacte, de couleur d'ardoise.

F. Veines très-minces de sablon très-sec, divisées par une ligne argileuse. Ces veines ne se présentent pas constamment. Elles confirment cependant que les sources abondantes qui se trouvent au-dessous ne sont point alimentées par la rivière.

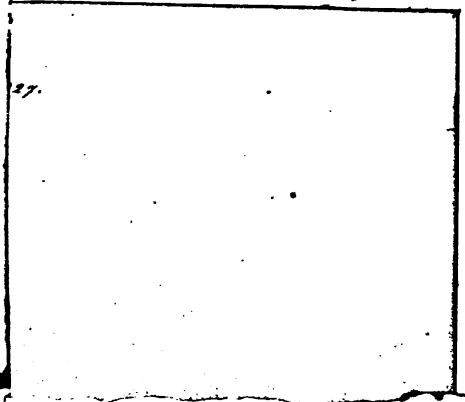
G. Argile quelquefois la même que la couche E.

H. Silice marneuse, presque noire et souvent fluide, ou dans un état limoneux. Il suffit alors de la refouler sur elle-même pour avancer dessus.

Digitized by Google

Précis Analytique page 8.

27.



Digitized by Google

Digitized by Google

I. Terrein argileux, contenant souvent des pyrites.
J. Argile marbrée.
K. Dépôt de galet et autres substances, provenant des égoûts de la ville, tels que fragments de briques, de poteries, de verreries, os, etc., etc.

CHIMIE.

= *La céruse française est-elle inférieure à celle de Hollande, ou un simple préjugé fait-il préférer cette dernière ?* Telle est la question sur laquelle on a vu quelques opinions divergentes. M. *Dubuc* avait déjà eu occasion de faire connaître la sienne sur l'infériorité de la céruse française : pour l'étayer encore, il a soumis aux regards de la Compagnie deux échantillons de céruse, l'un de céruse de Hollande, l'autre de céruse préparée à Rouen, qui ont été exposés pendant deux ans au grand air et à la lumière. La céruse de Hollande a conservé son beau blanc mat, et reflète bien la lumière ; l'autre est devenue d'un gris terne et sans reflet solaire.

= En offrant à l'Académie son *Traité sur les pareiments et encollages*, « j'éprouve, a dit M. *Dubuc*, d'autant « plus de satisfaction en faisant hommage de ce traité « à l'Académie, que ce fut en 1820, dans cette société, « que je disposai les premiers rudiments du travail qui « m'a fait avoir le prix Monthyon, qui m'a été décerné « par l'Académie royale des sciences. »

= Le même membre a donné lecture d'une *notice* contenant l'examen physique et chimique d'une concrétion extraite sur le cou-de-pied d'un individu âgé de quatre-vingts ans, et qui s'était manifestée dès l'âge de vingt ans. Cette concrétion étant devenue de la grosseur d'un petit œuf de pigeon, il se décida à la faire

Digitized by Google

extraire, ce qui eut lieu sans de grandes douleurs et sans grande effusion de sang.

L'analyse chimique de ce corps a présenté :

Eau interposée, 2 grains.

Carbonate de chaux mêlée d'un peu de silice, 8 1/2 grains.

Pellicule, ou matière animalisée, 1 grain.

Cholestérine, ou matière animale, 1/2 grain.

= Un mémoire de M. *Morin* ayant pour titre : *de la bouse de vache considérée sous le rapport de la technologie*, a paru assez important à l'Académie pour l'engager à le faire connaître par la voie de l'impression.

= M. *Gonfreville* fils, notre compatriote, chimiste du gouvernement à Pondichéry, a envoyé une collection de substances végétales et minérales employées dans l'Inde à la teinture des étoffes, ainsi que des échantillons d'étoffes teintes d'après les procédés des naturels du pays, une collection de graines et une foule d'objets très-curieux en usage dans les Indes. Parmi ceux de ces objets qui offrent le plus grand intérêt, la Compagnie a pu remarquer,

1° Des échantillons de coton écru et de coton teint à Madras ;

2° Le coquillage appelé *chanque* dans le pays, et qui sert à lustrer les étoffes dites de *Madras;*

3° Une *pagne* coton et soie, qui forme le seul vêtement des femmes indiennes ;

4° Un petit sachet en soie brochée de diverses couleurs, etc., etc.

Une commission composée de MM. Houtou-Labillardière, Girardin, Pouchet, Prévost, pépiniériste, et Pimont, s'occupe de l'examen de ces divers objets, et son rapport ne peut manquer de former une partie

Digitized by Google

bien intéressante des travaux de l'Académie pour la prochaine année.

ARTS INDUSTRIELS.

= M. *Pinont* vous a communiqué, Messieurs, le moyen qu'il emploie pour utiliser les résidus des cuves de teinture, avec lesquels il fabrique une tourbe très-économique.

Outre cet avantage, il résultera encore de l'emploi de ce nouveau combustible, que le lit des rivières ne sera plus encombré par les matières qui s'y déposent sans cesse, ce qui rend le curage plus long, plus difficile et plus dispendieux. On évitera, en outre, de se mettre en contravention avec les règlements de police, en répandant dans les rivières des bains qui, ayant servi à la teinture, altèrent la pureté de l'eau et contrarient souvent les opérations des teinturiers. Ce mémoire est accompagné de nombreux détails sur les expériences comparatives faites avec le bois, le charbon et la tourbe, eu égard à la chaleur produite et à la dépense occasionnée par ces divers combustibles.

= Le même membre vous a fait connaître aussi le procédé, de son invention, par lequel on parvient à filer la laine sans l'emploi de l'huile, ou au moins avec une très-grande économie d'huile, pour quelques laines plus difficiles à filer, et pour lesquelles il ne pense pas que l'on puisse entièrement l'éviter.

Il ne se dissimule pas que, par suite de l'emploi de ce procédé, on pourra peut-être découvrir quelques perfectionnements à y apporter; mais, tel qu'il est en ce moment, il doit déjà offrir un assez grand intérêt aux fabricants de draps. Plusieurs déjà l'ont employé avec succès et en ont témoigné leur satisfaction.

Digitized by Google

Notre confrère a fait passer, sous les yeux des membres de la Compagnie, plusieurs pièces de drap préparées par ce procédé, qui, outre l'avantage de procurer une économie d'huile, paraît encore devoir donner plus de consistance à la couleur.

= Une commission composée de MM. Meaume, des Alleurs et Girardin, chargée par l'Académie, sur l'invitation de MM. Cavelier et Cie, de voir fonctionner le pétrisseur mécanique, a fait son rapport par l'organe de M. *Girardin*.

M. le rapporteur décrit d'abord la construction du pétrisseur mécanique, et expose sa manière d'opérer.

Il combat ensuite l'opinion de quelques personnes qui pensent que le pain fabriqué par ce procédé serait moins nourrissant, parce qu'il renferme plus d'eau que celui préparé à bras. D'après les expériences faites par Parmentier, les proportions de deux parties d'eau contre trois de farine sont celles qui fournissent le pain le plus nourrissant; le pain des boulangers ne contient ordinairement que cinquante à cinquante-deux parties d'eau contre cent de farine; le pétrisseur mécanique emploie l'eau dans une plus grande proportion, mais en moins grande quantité encore que le demande Parmentier. La manière d'opérer du pétrisseur permet d'employer plus d'eau que le procédé ordinaire, mais on peut en employer moins, selon le goût des consommateurs, car il permet de pétrir aussi ferme et aussi mou qu'on le désire. La commission réfute également bien le second grief, qui consisterait en ce que cette pâte absorberait moins d'air que celle préparée à bras.

La commission présente aussi un tableau des inconvénients qui accompagnent l'ancienne méthode d'opérer, inconvénients qui intéressent fortement les consommateurs et les boulangers.

Digitized by Google

« Ces considérations, dit en terminant M. le rapporteur, sont du plus haut intérêt, et votre commission a cru devoir les exposer avec tout le développement qu'elles nécessitent. En les livrant aux méditations du public, elle espère qu'elles produiront les heureux résultats qu'elle en attend, savoir de vaincre les répugnances que manifeste la masse des boulangers pour les pétrins mécaniques, et surtout d'engager les consommateurs à exiger de ceux-ci l'emploi des machines qui permettent de préparer le pain avec plus d'économie, de promptitude, de soins et de propreté. »

= M. *Lévy* vous a fait un rapport sur *le Manuel du Boulanger et du Meûnier*, par MM. *Benoît* et *Julia Fontenelle*. Il trouve presque tous les chapitres bien faits, et offrant chacun isolément une notice souvent intéressante ; mais il ne lui paraît pas que l'ensemble puisse atteindre le but qu'ont paru se proposer leur auteur.

HISTOIRE NATURELLE.

= M. *Pouchet*, dans son *Discours de réception*, a suivi la marche de l'histoire naturelle depuis les âges les plus reculés jusqu'à nos jours.

Les premiers naturalistes fixèrent leurs regards sur les productions du sol, et ne purent que constater des faits. L'histoire naturelle de Pline, dont les écrits ne furent précédés que de ceux d'Aristote, présente plutôt l'histoire des erreurs accréditées de son temps que le vrai tableau des progrès des sciences.

Pendant le moyen âge, l'histoire naturelle fut frappée d'inertie ; elle ne put se soustraire aux ténèbres de l'ignorance qui se répandaient de toutes parts.

Vers le seizième siècle, l'observation succéda aux

Digitized by Google

fictions de l'esprit, et les sciences naturelles s'élevèrent enfin sur des bases inébranlables.

Dans le dix-septième siècle, toutes les branches de l'histoire naturelle furent cultivées avec éclat.

Tournefort vint éclairer la science des végétaux de son puissant génie.

« A mesure que les temps s'écoulèrent, dit M. Pou-
« chet, l'esprit humain se distingua par de plus savants
« travaux, et ce fut en suivant cette impulsion que le
« dix-huitième siècle vit éclore une foule de natura-
« listes dont les noms contribuèrent puissamment à son
« illustration. »

Notre nouveau confrère passe ensuite en revue les travaux de Linné, à la voix duquel se dissipa la confusion qui régnait dans la nomenclature; de Buffon, qui, en suivant une route opposée, esquissa, dans un ouvrage immortel, les grands traits de la nature; de Daubanton, qui ne contribua pas peu au succès de Buffon, etc., etc.

« Les sciences naturelles, dit M. Pouchet, se sont
« élevées de nos jours à une perfection extraordinaire,
« et que l'on aurait soupçonné impossible il y a peu
« d'années. La postérité conservera glorieusement le sou-
« venir de notre âge, car, quel siècle pourrait s'honorer
« à la fois d'un plus rare assemblage de noms? Les im-
« mortels travaux de Cuvier, de De Blainville, de Geof-
« froy Saint-Hilaire, de De Jussieu, de Richard, de
« Brongniard, de La Treille, de Bory de Saint-Vincent,
« affermissent l'histoire naturelle sur des bases philo-
« sophiques inébranlables; et si Buffon renaissait de
« nos jours, en voyant l'éclat qui l'environne et la
« marche rationnelle qui préside à son étude, ce grand
« homme ne pourrait plus dire, comme autrefois, que
« la méthode de conduire son esprit dans les sciences
« est encore à trouver. »

Digitized by Google

— M. *Houel*, vice-président, répondant au récipiendaire, l'a félicité d'avoir senti que nous ne sommes plus dans le siècle des compliments ; que le plus sûr moyen d'être écouté aujourd'hui est de citer des faits et de parler de choses utiles ; il se gardera donc bien lui-même, en paraphrasant le discours de M. Pouchet, de chercher à en relever le mérite à ses yeux ; mais il ne peut s'empêcher de le louer d'avoir saisi le caractère des naturalistes de l'antiquité, qui n'étudiaient l'histoire d'aucun être que pour faire tourner le résultat de leurs recherches au profit de l'humanité.

= M. *Germain*, membre correspondant de l'Académie, lui a envoyé une *Notice sur les écrevisses, et particulièrement sur une espèce naturellement à test rouge.*

GÉOLOGIE.

= M. *Dubuc* a donné lecture d'une notice renfermant quelques *observations sur quatre produits du règne minéral*, dont il a exposé des échantillons aux regards des membres de l'Académie.

Le premier porte le nom de *grison*, dans le pays d'Ouche ; c'est, selon notre confrère, une agglomération informe, dans la couleur de laquelle domine le gris-rougeâtre. Elle est caverneuse, quoique très-lourde ; on y remarque à la vue cinq ou six minerais divers ; elle ne produit pas d'étincelle par le choc du briquet. Le gissement de ces cailloux est très-divers : souvent le soc de la charrue les fait sortir de terre en grande quantité, on les enlève avec soin ; mais ils reparaissent après quelques années. Le grison durcit par son exposition prolongée à l'air, et sert à la bâtisse. Il ne forme point de strata dans le sol ; on le trouve disséminé. Il nuit

Digitized by Google

aux arbres fruitiers, mais nullement aux arbres de haute futaie.

Des pyrites trouvées à près de 80 pieds de profondeur, en creusant un puits à Saint-Paul, faubourg de Rouen, sont le sujet de la seconde observation. Et à leur égard, deux points ont particulièrement fixé l'attention de M. Dubuc, 1° le gissement de ces pyrites au milieu d'un calcaire très-dur et à une assez grande profondeur au-dessous du sol; 2° leur richesse en métal, puisqu'elles contiennent au moins le tiers de leur poids en fer.

Des cailloux mamelonés ont été extraits à environ 70 pieds sous terre, près le Bourg-Beaudouin : ils sont remarquables, aux yeux de notre confrère, par leur étrange composition; car on ne trouve rien, dit M. Dubuc, qui puisse leur être comparé dans les ouvrages d'Hany, Kyrvan et autres qui se sont occupés de minéralogie.

La composition de ces cailloux et celle des marnes agraires, dites maigres, que notre confrère examine dans sa quatrième notice, le portent à croire à *la transmutation du silicium en calcaire.*

= Le même membre a donné l'analyse des eaux des puits artésiens qui ont été établis dans notre ville pendant le cours de cette année.

= M. *Morin*, membre correspondant, a publié quelques réflexions sur un mémoire de M. Edouard Kœchlin, intitulé : *Aperçu géologique sur les environs de Mulhouse*, afin de combattre les allégations de M. Kœchlin, qui prétend que les ingénieurs qui ont tracé le plan général du canal Monsieur, n'ont pas eu égard à toutes les circonstances. M. Morin profite de cette occasion pour disculper le corps des ponts et chaussées de quelques autres inculpations. Nous ne sommes pas ap-

Digitized by Google

pelés à juger ce différend, trop éloigné même de ce pays pour avoir une connaissance suffisamment exacte du point en litige ; mais nous ne pouvons nous empêcher d'approuver notre correspondant de son zèle à défendre les talents et les bonnes intentions du corps honorable dont il fait partie.

= M. *Auguste Le Prévost* vous à fait connaître, Messieurs, la *Topographie géognostique du département du Calvados*, par M. *de Caumont*.

Ce travail, selon M. le rapporteur, et celui de M. *Passy*, suscité et couronné par l'Académie de Rouen, sont compléments nécessaires l'un de l'autre. Il suffira, pour s'en convaincre, de se rappeler que notre département appartient tout entier aux terrains secondaires supérieurs du bassin de Paris, tandis que le Calvados, placé à l'une des extrémités de ce même bassin et au point de relèvement de toutes ses couches inférieures, offre la jonction de nos terrains avec tous ceux qui leur servent de base, et même une portion de l'immense coupe dans laquelle les uns et les autres ont été déposés. Cet ouvrage prendra place à côté de celui de M. Passy, tant sous le rapport du mérite que sous celui des services qu'en pourront tirer nos compatriotes.

M. le rapporteur profite de cette circonstance pour payer un tribut d'éloge aux travaux nombreux et variés de M. de Caumont.

L'Académie espère pouvoir publier sous peu de mois la *Statistique géologique du département de la Seine-Inférieure*, de M. Passy ; cette publication ne se trouvant retardée que par la gravure de la magnifique carte qui y est jointe, et dont l'exécution doit répondre au mérite de l'ouvrage.

= M. *Girardin*, appelé à coopérer aux travaux de

Digitized by Google

l'Académie, a exprimé, dans un discours écrit avec autant de modestie que d'élégance, la reconnaissance qu'il éprouve pour ce qu'il appelle la faveur qui lui a été accordée. En passant en revue les diverses branches des connaissances humaines, le récipiendaire remarque qu'à chacune d'elles se rattachent bien honorablement les travaux de plusieurs hommes qui ont illustré par leurs écrits les différentes époques que l'Académie a traversées depuis sa fondation.

La Compagnie a éprouvé une touchante et visible émotion, lorsque, après les noms des Lecat, des Cideville, des Fontenelle, des Pinard, des Dambournay, des Descroizilles, elle a entendu prononcer ceux de MM. Marquis et Le Turquier, qui n'ont disparu pour ainsi dire que depuis peu de jours du milieu de nous. « Citer ces noms, a dit M. Girardin, c'est réveiller pour « vous et pour vos concitoyens des souvenirs de gloire « dont vous êtes fiers. Le temps qui promène sa faux « destructrice sur nos empires, et se plaît à niveler les « plus hautes comme les plus obscures destinées, res- « pecte toujours les renommées fondées sur le talent « et l'amour du bien public ; et à ce titre la mémoire « des savants modestes, des artistes laborieux, des « poètes aimables, qui, tous dans la sphère qui leur est « propre, s'efforcent à faire chérir la vertu et à rendre « les hommes meilleurs, survivra à la destruction de « nos sociétés, comme nous avons vu les célébrités de « l'antiquité ressortir plus brillantes des ténèbres de la « barbarie dans lesquelles elles furent ensévelies pen- « dant tant d'années. »

— M. *Houel*, vice-président, dans sa réponse à M. Girardin, le félicite des succès que, jeune encore, il a obtenus dans les sciences et dans les arts. « Vous devez « nous faire part, a ajouté M. le vice-président, d'un

Digitized by Google

« travail sur les volcans, et déjà j'ai eu le privilége « de le lire : je voudrais être assez savant pour que « mon suffrage fût de quelque importance pour vous ; « mais je dois me borner à vous dire, qu'élevé sous « les yeux de Jean Houel, mon oncle, auteur du *Voyage* « *en Sicile*, et ayant appris, pour ainsi dire, à lire dans « la description des éruptions volcaniques, j'éprouve « combien il est utile d'analyser, avec le secours de la « science, ce que les arts nous avaient seulement ap- « pris à admirer. »

=M. *Girardin* a communiqué, en effet, à l'Académie un *Mémoire sur les Volcans*, dont je vais tâcher de présenter au moins le plan, dans l'impossibilité où je me trouve d'en parler aussi longuement que le demanderait le sujet.

Ce mémoire, divisé en cinq parties, offre, dans la première, la valeur des principaux termes en usage, l'examen et la discussion des diverses classifications des terrains volcaniques.

Dans la deuxième partie, M. Girardin établit les caractères géognostiques et minéralogiques des terrains volcaniques ; et, dans la troisième, il examine la position géognostique et géographique des volcans à la surface du globe, sans omettre la considération des volcans sous-marins, particulièrement ceux de l'Archipel grec et de l'Archipel des Açores ; de quelle manière ils donnent naissance à ces îles que l'on voit sortir de temps à autre du sein de la mer. Les détails circonstanciés sur un grand nombre d'entre elles ne permettent pas de révoquer en doute que le fond de la mer ne soit couvert de bouches ignivômes comme le continent, et que le feu n'agisse avec autant d'intensité dans ces profondeurs que sur nos côtes.

Dans la quatrième partie, M. Girardin décrit les

Digitized by Google

phénomènes que présentent les volcans dans leurs moments d'activité et dans leur état de repos. Dans cette partie si curieuse de son ouvrage, notre confrère a continué à réunir, dans un cadre habilement approprié au sujet, toutes les dissertations les plus importantes qui ont été faites sur les volcans. Et, quoiqu'il ne se soit attaché ensuite qu'à une description exacte et concise de l'ordre dans lequel ces phénomènes se succèdent dans le plus grand nombre de cas, il a su les exposer avec ce charme de style qui rend le lecteur pour ainsi dire témoin du terrible et magnifique spectacle d'une éruption volcanique.

Dans la cinquième partie, il se livre à l'examen critique des diverses théories que l'on a tour-à-tour admises pour expliquer l'origine des phénomènes volcaniques.

D'abord, celle de Lémery, comme la plus anciennement émise, qui les attribue à la réaction du soufre, du fer et de l'eau qui se trouvent dans le sein de la terre. Cette hypothèse est détruite par la nécessité de la présence de l'air pour l'inflammation du mélange, et par l'impossibilité de son introduction pendant le phénomène de l'éruption. D'autres objections non moins fortes se réunissent pour détruire de fond en comble cette théorie, qui est toute spécieuse.

Passant en revue les hypothèses des géologues de la fin du dix-huitième siècle, M. Girardin examine tour à tour celle de Werner, dont l'opinion est professée encore par quelques naturalistes, qui pensent que les volcans sont produits par l'embrasement des couches de houille et de pyrites qui s'enflamment lorsqu'elles sont humectées par les eaux, et que notre confrère démontre être complétement fausse; celle de Breislack, qui a supposé que le pétrole était la matière qui occasionnait les éruptions, théorie qui n'a pas plus de

Digitized by Google

fondement que la précédente ; celle de Bernardin de Saint-Pierre, prosateur habile et mauvais physicien, qui a pris le plus souvent ses rêveries pour des réalités, et qui n'a pas été plus heureux dans son explication de la formation des volcans que dans sa théorie des marées ; celle de Patrin, dont l'exposé suffit à la réfutation ; celles enfin de plusieurs autres géologues, qui, dans leurs explications, n'ont été ni plus satisfaisants, ni plus habiles que leurs prédécesseurs.

Arrivé à l'hypothèse de sir Humphrey Davy, M. Girardin la discute avec d'autant plus de soin que le nom justement célèbre de son auteur peut lui donner une plus grande autorité ; il ne balance pas à la repousser, après l'avoir examinée et discutée avec autant d'indépendance que d'impartialité.

Après avoir également exposé et examiné celles de MM. Gay-Lussac et Brongniard, notre confrère trouve qu'elles reposent sur des faits trop peu certains pour qu'on puisse les adopter comme l'expression de la vérité.

Arrivant enfin aux opinions émises par les géologues les plus distingués de nos jours, il expose la théorie des *neptuniens* et celle des *vulcanistes* ou *plutonistes*, sur l'état antérieur et actuel de notre globe.

Après avoir déduit les nombreuses conséquences qui en résultent, M. Girardin expose, d'après Cordier, la formation des volcans. Les phénomèmes volcaniques lui paraissent être un résultat simple et naturel du refroidissement extérieur du globe, un effet purement thermométrique.

La vérité de cette théorie est d'autant plus plausible, qu'aucuns des phénomènes connus qui accompagnent les éruptions volcaniques, ne viennent la contrarier ; que tous, au contraire, sont expliqués avec son secours de la manière la plus satisfaisante.

Ce mémoire est terminé par une liste raisonnée de

Digitized by Google

tous les volcans actuellement brûlants à la surface du globe.

Tel est le rapide aperçu des considérations renfermées dans ce mémoire, dont la lecture a occupé six des séances de la Compagnie, sans avoir cessé un seul instant de fixer vivement l'attention de ses membres. J'éprouverais beaucoup de regret d'avoir été obligé d'en parler aussi brièvement, si l'Académie n'avait pris la résolution de le faire imprimer en entier, ce qui permettra aux amateurs de la science de le lire et de le méditer à loisir.

BOTANIQUE.

=M. *Lecoq*, professeur d'histoire naturelle à Clermont, était déjà connu par sa coopération aux *Eléments de Minéralogie* de M. *Girardin*, qui ont ouvert à ce professeur les portes de l'Académie. C'est en présentant un nouvel ouvrage, ayant pour titre : *Précis élémentaire de Botanique*, qu'il a demandé, à son tour, à partager les travaux de la Compagnie.

MM. *Blanche*, *Dubreuil* et *Pouchet*, rapporteurs, ont rendu un compte fort avantageux de cet ouvrage, dont le plan, suivant la commission, est tel que rien d'essentiel n'a pu y être omis.

« Je ne trouve, dit M. le rapporteur, qu'un seul in-
« convénient dans cet ouvrage, du reste excellent sous
« tous les rapports, c'est un peu de monotonie, dont
« la source est dans la méthode rigoureuse qui y règne
« constamment et dont l'art n'a point caché le cadre, en
« le dérobant sous les agréments d'une élocution élégante
« et variée; mais, hâtons-nous de le dire, l'auteur fait
« bien agréablement oublier ce défaut, quand il traite
« des plus importantes fonctions de la vie végétale, et

Digitized by Google

« il trouve alors, pour les décrire, une grâce toute nou-
« velle. »

= M. *Dubuc*, en annonçant un travail étendu sur le *phitolacca decandra*, fait connaître provisoirement que, contre une opinion qui lui avait été communiquée, cette plante de l'Amérique méridionale peut supporter nos forts hivers et vivre dans nos climats, comme le lui a prouvé une expérience de trois années.

M. Dubuc a présenté à l'Académie deux plantes du *phitolacca*, dont l'une est beaucoup plus forte et plus élevée que l'autre, ce qu'il attribue à l'influence d'un arrosement fait avec le muriate de chaux, qu'il regarde comme un puissant stimulant-végétatif.

= *L'Histoire naturelle et médicale de la famille des Solanées* vous a été offerte par M. *Pouchet*.

Dans la première partie, M. Pouchet s'efforce de venger cette famille des épithètes injurieuses par lesquelles on la désigna long-temps. Après avoir examiné leur aspect sous divers climats et leurs propriétés médicales, il fait un brillant tableau des désordres qu'elles produisent dans l'organisation physique et morale, lorsqu'elles sont données à des doses immodérées. Le genre *nicotiana*, auquel nous devons le tabac, a été pour M. Pouchet l'objet d'intéressantes recherches. Dans la seconde partie de son ouvrage, l'auteur décrit avec beaucoup de soin et d'exactitude tous les genres de la famille des solanées et leurs espèces principales, indiquant même, pour quelques-unes, des caractères qui jusqu'alors étaient restés inaperçus.

Tel est en substance le rapport fait sur cet ouvrage, par M. *Blanche*, rapporteur, chargé de son examen avec MM. *Dubreuil* et *Le Prévost*, médecin.

« Votre commission, dit en terminant M. le rappor-

Digitized by Google

« teur, est heureuse de n'avoir que des éloges à donner « à l'ouvrage dont elle vous rend compte ; l'ordre et la « clarté avec lesquelles de nombreuses et intéressantes « observations y sont énoncées, placent son auteur dans « un rang fort distingué parmi les savants et les amis des « sciences naturelles. »

MÉDECINE ET CHIRURGIE.

= Chargé de faire connaître l'ouvrage de M. le docteur *Avenel* sur plusieurs nouveaux procédés pour combattre *le phimosis et le paraphimosis*, M. *Blanche* partage l'opinion de ce médecin, qui préfère le procédé opératoire employé par M. Lisfranc à tous les autres. M. le rapporteur regarde le mémoire de M. Avenel comme l'œuvre d'un médecin instruit, qui sait unir aux avantages du style et de l'érudition, une critique prudente et mesurée.

= Nous devons aussi à M. *Blanche* le compte rendu d'une *Thèse sur les kystes hydatifères du foie*, soutenue par M. *Debouis* devant la faculté de médecine de Paris, et dont l'auteur a fait hommage à l'Académie.

« Remercions M. Debouis, dit M. Blanche, de nous « avoir communiqué ses intéressantes observations, et « félicitons-le d'avoir si bien profité des exemples et des « préceptes de ses illustres maîtres. »

= Organe d'une commission composée de MM. Flaubert, des Alleurs et Le Prevost, M. *Le Prevost* a rendu compte de l'ouvrage de M. le docteur *Chaponnier*, ayant pour titre *Physiologie des gens du monde.*

La commission ne pense pas que cet ouvrage soit véritablement à la portée des personnes étrangères aux sciences; elle ne partage pas non plus l'opinion de

Digitized by Google

l'auteur, qui pense que ce n'est pas l'homme seul qui parfois termine ses jours par un suicide; qu'il y a aussi des animaux qui se donnent la mort, et en cite pour exemple un chien qui, ayant vu son maître passer sous la glace, ne voulut plus quitter l'endroit où il l'avait vu disparaître, refusa tout aliment, et mourut victime de sa fidélité. « Mais, dit M. le rapporteur; « mourir de chagrin ou de joie, ce n'est pas là un sui- « cide, et il n'y a que l'homme qui, par le déréglement « de ses passions, se porte à ce coupable excès. »

Nonobstant ces observations, la commission se plaît à reconnaître que le style de l'ouvrage est pur et agréable, et qu'il annonce de grandes connaissances dans son auteur.

= Combien sont à plaindre ces infortunés privés de la raison, qui, distinguant l'homme de tous les êtres créés, le rapprochent de son créateur! combien, par suite, ne devons-nous pas de reconnaissance aux hommes estimables qui consacrent leur vie au soulagement de cette classe malheureuse! Notre département a vu des premiers s'élever un asile spécial pour les aliénés, qui y reçoivent les soins les plus généreux et les mieux entendus. Mais cet hospice ne pouvait procurer tout le bien qu'on en espérait qu'autant que ces soins seraient dirigés par un médecin habile et zélé. Nous ne pouvions que nous féliciter d'y voir placé un élève du célèbre Esquirol, et si les talents distingués de M. *Foville* n'étaient déjà connus, on ne tarderait pas à en concevoir la plus haute idée par la lecture de ses ouvrages. M. *Blanche* a mis l'Académie à même de les apprécier, en lui offrant l'analyse d'un *Mémoire sur l'Aliénation mentale*, dont M. Foville est auteur, et qui avait été soumis à l'examen de MM. Blanche, Godefroy et Vigné. M. Foville, en conservant, dans son mémoire, les divisions principales établies par M. Esquirol, les a cependant modifiées de manière à en

Digitized by Google

rendre l'étude plus facile et plus claire. Il divise les symptômes de cette redoutable maladie en trois ordres principaux, selon qu'ils se rapportent à la sensibilité, aux fonctions intellectuelles ou aux mouvements musculaires.

Dans le premier ordre, l'auteur place les fausses perceptions, qu'il distingue en spéciales et en générales, et qui peuvent exister avec ou sans altération des organes ou des parties auxquelles elles sont rapportées ; cite un grand nombre d'exemples de ce genre de folies, et termine ses remarques, sur ce premier caractère, en assurant que les aliénés qui éprouvent les fausses perceptions sont toujours les plus dangereux pour eux-mêmes et pour les personnes dont ils reçoivent des soins.

Dans le deuxième ordre, M. Foville comprend les désordres des facultés intellectuelles, morales et affectives. Ces désordres se présentent sous deux formes différentes. L'auteur fait ressortir avec toute la puissance d'un style entraînant les caractères de chacune de ces anomalies des fonctions intellectuelles.

Le troisième ordre des symptômes de l'aliénation mentale comprend les désordres du mouvement, qui consistent dans une altération passagère et locale, ou dans une altération générale et persévérante des mouvements volontaires, désignée sous le nom de paralysie des aliénés. M. Foville est, selon la commission, un des premiers médecins qui aient bien connu et bien décrit cette redoutable maladie, dont la marche lente et progressive conduit le malade à une mort inévitable.

La commission rend à M. Foville le témoignage que ses recherches sur l'aliénation mentale ne décèlent pas moins l'écrivain éloquent que le médecin philosophe et profondément observateur.

= Admis au nombre des membres résidants de l'Aca-

Digitized by Google

démie, M. *Foville*, dans son discours de réception, a exprimé à la Compagnie les sentiments de sa vive reconnaissance, et a su faire apprécier de nouveau ses titres à cette admission, par la lecture d'une *Dissertation sur l'état des aliénés frappés des désordres connus sous le nom d'hallucination.* Je regrette de ne pouvoir suivre M. le docteur Foville dans les détails qu'offre son mémoire, et auxquels il a su donner un si vif intérêt qu'on ne peut les entendre sans éprouver une douloureuse compassion pour les infortunés qu'ils concernent ; mais un intérêt plus grand encore ressort de la partie du mémoire dans laquelle M. Foville examine cette question sur laquelle s'est élevée, de nos jours, une controverse animée : Existe-t-il une monomanie suicide, homicide? Il pense qu'elle serait bientôt résolue, si l'on pouvait reconnaître qu'elle peut être traduite par cette autre : Les hallucinations peuvent-elles porter au meurtre des autres et de soi-même ? Il se croit fondé à résoudre affirmativement cette question.

Notre nouveau confrère accorde d'autant plus d'importance aux hallucinations, qu'au lieu de les reléguer dans la catégorie si nombreuse des symptômes des infirmités mentales, il les regarde comme caractère fondamental d'une grande classe de ces maladies, considération dont la théorie et la pratique peuvent tirer un grand parti.

« La Compagnie, dit M. le comte de Murat, dans « sa réponse au récipiendaire, qui se félicite de compter « dans son sein plusieurs des hommes éclairés qui ont « consacré les études et les soins de toute leur vie à « cette science, la première de toutes pour l'humanité « souffrante, qui exige tant de travail, tant de connais- « sances théoriques, tant de discernement et d'habileté « dans les applications, ne pouvait négliger d'acquérir « encore celui qui s'est livré plus spécialement à la

Digitized by Google

« partie de la science médicale, qui offre peut-être le « plus d'intérêt à l'observateur, au philantrope, au « moraliste. »

Suivant ensuite M. Foville dans sa dissertation sur les hallucinations, M. le président demande si un tel état ne se rapproche pas de celui où le sommeil nous plonge, et si la magie des rêves ne présente pas une frappante analogie avec les phénomènes de l'hallucination; puis, examinant en particulier l'état d'idiotisme, cite des faits dont il a été témoin, qui portent à croire que les malheureux plongés dans ce triste état, ne sont plus mûs que par un instinct semblable à celui qui dirige quelques animaux.

Après des développements pleins d'intérêt, M. le comte de Murat continue en ces termes : « Dans des temps « d'ignorance et de superstition, on attribuait divers « effets de l'aliénation mentale à des causes surnaturelles. « Le développement successif des lumières, les progrès « de la science et de la raison, ont fait justice de ces « idées fantastiques, ont substitué le vrai au merveilleux, « l'examen des faits et la déduction de leurs consé- « quences aux hypothèses et aux préjugés, un système « rationnel, enfin, aux théories de l'absurde. Toutefois « les hommes les plus savants ne sauraient se flatter au- « jourd'hui d'expliquer tous les phénomènes de l'aliéna- « tion. Il reste des faits inexplicables, des questions inso- « lubles dans un sujet qui semble réunir tous les mystères « de l'homme, toutes les abstractions de la méta- « physique. Peut-être même est-ce à ce motif que tient « l'intérêt qu'inspire généralement l'aliénation mentale. « On ne saurait en donner une preuve plus convain- « cante que cette curiosité, mêlée de tristesse et de « pitié, qui nous porte vers les malheureux qui en « sont atteints, le plus souvent, pour avoir éprouvé, « dans toute leur exaltation, des sentiments qui ne

Digitized by Google

« nous sont pas étrangers, ou des malheurs qui peu-
« vent devenir les nôtres. »

En terminant cette éloquente réponse à M. Foville, et après lui avoir rappelé que ses talents et ses efforts ajoutent encore à la réputation du bel établissement confié à ses soins, « je me félicite aujourd'hui, dit « M. le président, de pouvoir joindre au suffrage « flatteur de mes honorables confrères, les éloges de « l'administration et l'expression de sa gratitude. »

= L'opération de la pupille artificielle, l'une des plus délicates de la chirurgie, a été faite par M. *Vingtrinier*, sur le nommé Vanier, qui avait perdu la vue par suite d'un coup de feu. Cet homme a été présenté à l'Académie ; les membres de la Compagnie, et particulièrement MM. les médecins présents à la séance, ont pu s'assurer du succès de l'opération, qui a été faite par le procédé de Wenzel, c'est-à-dire par excision.

=M. le docteur *Bonfils* fils aîné, de Nancy, vous ayant envoyé un *Mémoire à consulter sur un cas de division congéniale du palais, et sur une modification de l'opération de la staphyloraphie*, MM. *Flaubert*, *Blanche* et *Vingtrinier*, rapporteur, furent chargés de son examen; d'après l'exposé donné par M. Bonfils sur l'état du malade sur lequel il se propose d'opérer, la commission pense que l'opération ordinaire de la staphyloraphie serait probablement inutile ; que le moyen donné par M. Bonfils, qui consiste à combiner le procédé connu de la suture du voile du palais à celui de la rhinoplastie, c'est-à-dire en empruntant aux parties voisines un lambeau suffisant pour remplir l'ouverture dont les bords n'auraient pu être rapprochés, lui paraît ingénieux et seul applicable au sujet.

Digitized by Google

D'après le désir émis par la commission, M. Bonfils a été prié de faire connaître à l'Académie le résultat de l'opération; mais le malade ne s'y étant pas soumis, ce médecin n'a pu la satisfaire sur ce point : il lui a transmis une copie de sa réponse à des objections qui lui avaient été faites par M. le docteur Roux, de Paris, sur ce nouveau procédé opératoire.

= Une épidémie variolique observée à l'hospice général de Rouen, dans le mois de décembre 1829, a été, pour M. le docteur *Blanche*, le sujet d'observations qui seront imprimées dans les actes de la Compagnie.

= A l'occasion de prétendues guérisons de la phthisie pulmonaire par le chlore, annoncées dans un journal dont M. le docteur *Hellis* a rendu compte, notre confrère rappelle qu'il y a peu de temps encore, on prétendait aussi guérir cette maladie par l'aconit et la digitale, et cite à cette occasion des faits tirés de sa pratique, qui lui ont prouvé que ces moyens, loin d'être avantageux, ne servaient qu'à augmenter les douleurs du malade, aussitôt qu'avait disparu le bien-être passager qu'avait fait naître chez lui l'espérance qu'il avait conçue de l'essai d'un remède nouveau.

= Le même membre vous a fait connaître la thèse de M. le docteur *Béchet*, sur *les monstruosités humaines ou vices congéniaux de la conformation*. « La thèse de » M. Béchet, dit M. Hellis, se fait remarquer par une « excellente méthode, le choix de ses citations et la « sagesse de ses jugements; elle décèle dans son auteur « un médecin instruit et réservé, gages assurés de « succès dans l'art difficile qu'il est appelé à exercer. »

= Un Mémoire de M. le docteur *Sauvage*, sur les

Digitized by Google

monstruosités dites par inclusion, a fait l'objet d'un rapport de M. *des Alleurs*. M. le rapporteur adhère aux opinions émises sur cet ouvrage par M. Duméril, dans un rapport fait à l'Institut; il témoigne cependant le désir de voir les hommes du mérite de M. Sauvage s'occuper plutôt de médecine-pratique que de recherches savantes si l'on veut, mais qui ne peuvent être d'aucune utilité pour le bonheur de l'humanité.

= M. le baron de *Vanssay*, membre correspondant, a envoyé à l'Académie le *Précis des travaux du Conseil de salubrité de la ville de Nantes;* vous avez entendu, Messieurs, un rapport très-favorable sur cet ouvrage, par M. le docteur *Le Prévost*, et vous avez fait témoigner à M. de Vanssay la satisfaction que vous avez éprouvée en reconnaissant, par cet ouvrage, le zèle et le dévouement des administrateurs du département de la Loire-Inférieure pour le bien-être de leurs administrés.

AGRICULTURE.

= L'Académie a reçu de M. *Vanier* un *Mémoire sur les avantages du partage et de l'aliénation des biens communaux*, que M. l'abbé *Gossier* a fait connaître par un rapport.

= M. *Prévost* fils a publié un *Supplément au Catalogue des roses qu'il cultive*. Cet ouvrage, dit M. *Dubreuil* dans son rapport, joint à celui dont il est le supplément, forme une excellente monographie du genre rosier.

= Les nombreux ouvrages des sociétés d'agriculture de France ont donné lieu à des rapports qui ont fait ressortir tout l'intérêt de leurs travaux.

Digitized by Google

— En rendant compte du numéro 5, tome 7 du *Bulletin de la Société royale de Limoges*, M. *Ballin* a fixé l'attention de la Compagnie sur le rapport relatif à la culture de la pomme de terre, qui paraît produire dans ce pays environ trente-cinq pour un, tandis que, dans le nôtre, on n'en retire généralement que douze à quinze pour un. D'après le désir de M. le rapporteur, des renseignements ont été demandés, dans le mois d'avril dernier, à la Société royale de Limoges, sur la culture employée dans le pays, et aussi sur la nature du terrain qui produit cet avantage. Nous devons regretter de n'avoir pas encore reçu de réponse.

— La Société d'Agriculture de Seine-et-Oise a publié une *Notice sur une nouvelle machine à battre le blé, inventée par M. de Madrolles*; il en résulte, selon les conclusions du rapport fait par M. de Polonceau, adoptées par la Société de Seine-et-Oise, et aussi par M. *Dubuc*, chargé de l'examen de cet ouvrage, que cette machine est préférable à celles dites suédoises et écossaises, par les raisons suivantes :

1° Elle coûte moins à établir, et exige moins d'efforts pour être mise en mouvement;

2° Elle est plus portative, et peut être mue à bras d'homme;

3° Le grain qu'elle tire de l'épi est bien entier.

STATISTIQUE.

= M. *Ballin* a communiqué des *Renseignements statistiques sur la mortalité des enfants en bas âge*, dans le ressort du département.

Il a étendu ses recherches sur vingt communes des plus populeuses dans les cinq arrondissements qui le composent, sans y comprendre les chefs-lieux. Il les a

Digitized by Google

prises dans des circonstances différentes pour la localité et par rapport à l'agglomération de leur population. Cet examen porte sur les années 1826, 1827, 1828; chacune d'elles divisée en quatre parties, par rapport à la température.

Il en résulte que la mortalité des enfants, au-dessous de trois mois est plus grande pendant la saison froide. La mortalité est plus grande aussi dans les communes où la population est disséminée.

On remarque, par les tableaux joints à ce travail, que l'arrondissement rural de Rouen est celui où la mortalité, pour les jeunes enfants, est la plus grande; ce que notre confrère attribue au grand nombre d'enfants mis en nourrice dans les environs de la ville.

Ces observations sont conformes à celles communiquées à l'Académie royale des sciences, et qui ont provoqué une enquête du ministère; mais doit-on, comme elle, attribuer l'excès de mortalité que l'on remarque dans la saison froide, à l'obligation imposée par la loi de présenter les enfants aux mairies, dans les trois jours qui suivent leur naissance, ou bien à l'influence générale d'une température rigoureuse qui se fait sentir même dans les maisons des villes où règne l'aisance, et à plus forte raison dans les campagnes et dans les asiles de la misère?

= M. le docteur *Blanche*, comme médecin en chef de l'Hospice général de cette ville, devant observer, avec la plus scrupuleuse attention, tout ce qui se passe dans cet établissement relativement à la santé des individus qui y sont confiés, a porté son attention sur la mortalité effrayante dont sont frappés les enfants trouvés pendant les premiers temps qui suivent leur exposition. Sur cent enfants exposés, soixante-douze succombaient dans la première année, dont cinquante-cinq environ

Digitized by Google

dans les trois premiers mois. Notre confrère n'adopte, pas l'opinion de M. Dupin, qui attribue les mortalités, si nombreuses chez les enfants trouvés, à la misère et à la débauche de leurs parents ; mais il en trouve la cause dans la négligence des soins que nécessite une foule de maladies inséparables du premier âge, dans l'inobservation des règles hygiéniques relatives à la température, à la propreté, etc., et aussi dans quelques vices de localité. M. Blanche trouve très-nuisible encore à la santé des enfants nouveaux nés le départ précipité pour la campagne ; ils arrivent débiles et fatigués du voyage, chez des nourrices presque toujours indigentes, où ils ont à lutter sans cesse contre les besoins si fréquents à leur âge.

Notre confrère a conçu qu'il ne remplirait qu'une partie de son devoir en signalant les causes du mal ; il indique, en outre, les moyens d'y porter remède.

Ces observations ont fait le sujet d'un mémoire présenté par M. le docteur Blanche, à l'administration des Hospices, c'est dire assez qu'il a été pris en considération par les hommes honorables et généreux qui la composent, et déjà de notables améliorations ont été apportées dans cette partie du service de l'établissement.

= M. *Le Pasquier* a donné lecture d'une *Notice historique et statistique sur les enfants trouvés.*

Dans la première partie, il examine s'il est possible d'assigner une époque où, pour la première fois, de malheureux enfants furent exposés, et remarque que des traces de cette coutume se retrouvent dans les temps les plus éloignés. Il passe en revue les lois et réglements faits à cette occasion chez les Grecs et chez les Romains, ainsi que les moyens suggérés par la charité chrétienne, dès les premiers siècles de notre ère. De quelle manière la cupidité vient, par un trafic

Digitized by Google

scandaleux, paralyser les ressources créées pour ces infortunés.

« Il était réservé à saint Vincent de Paule, dit M. « Le Pasquier, de mettre un terme à de si coupables « abus, et de procurer, à force de soins et de persé- « vérance, un asile décent et assuré aux enfants trouvés « de la capitale. »

Notre confrère passe en revue toute la législation relative à cet objet, et examine particulièrement l'état des Hospices des enfants trouvés des villes de Rouen, de Dieppe et du Havre; indique la source de leurs revenus et les dépenses dans chacun d'eux par jour, pour chaque enfant qui y est confié. Ces dépenses ne sont point les mêmes dans ces divers établissements; l'auteur du mémoire en examine les motifs, et fait prévoir qu'on arrivera, par de bons réglements, à une économie possible et désirable.

Ces observations sont suivies de tableaux qui indiquent pour les trois Hospices précités, le mouvement et la dépense des enfants trouvés dans le département, pendant dix années consécutives, depuis et y compris 1819 jusqu'en 1828.

= M. Le Pasquier a joint aussi un document statistique fort curieux au rapport qu'il a fait sur l'ouvrage de M. *Dupont-Boisjouvin*, relatif *à la conservation du pont de bateaux*, et que cet honorable négociant a fait parvenir à l'Académie.

= D'après le désir exprimé par M. le comte de Murat, l'Académie a chargé une commission de douze membres de la confection d'un plan d'une *Statistique générale du département de la Seine-Inférieure*. La commission s'étant occupée avec zèle et assiduité du travail qui lui était demandé, il se trouve en ce moment à-peu-près terminé,

Digitized by Google

et sera soumis à la Compagnie immédiatement après les vacances; elle se trouvera heureuse de pouvoir contribuer à la confection d'un ouvrage qui doit être d'un haut intérêt pour notre beau, riche et industrieux département. Car c'est en signalant, d'une part, ce qui est bien, de l'autre, ce qui pourrait être mieux, que l'on fait naître l'émulation, que l'on appelle l'attention des hommes vers un mieux toujours désirable, et que les Académies atteignent vraiment le but de leur institution, en concourant aux progrès des sciences, des lettres et des arts.

NÉCROLOGIE.

= Pourquoi faut-il que la satisfaction que nous éprouvons en voyant entrer au milieu de nous des hommes d'un mérite reconnu, soit troublée par des regrets! Ah! ne désirons pas cependant voir nos cœurs se fermer à la douleur, lorsqu'un de nos honorables amis vient à payer le tribut que chaque mortel doit acquitter; le jour où cette insensibilité nous atteindrait, serait aussi celui où une douce et aimable confraternité cesserait d'exister au milieu de nous. Ne craignons donc pas de nous livrer à ce sentiment bien naturel; nous trouverons de la consolation en nous rappelant les titres à l'estime public acquis par cet homme dont le souvenir appelle nos larmes et la vie nos éloges.

M. Joseph-Alexandre *Le Turquier de Longchamp* naquit en la commune de Bois-Héroult, le 6 novembre 1748. Fils d'un gentilhomme peu fortuné, il fut destiné à la carrière ecclésiastique. Après avoir fait ses études au séminaire Saint-Nicaise de Rouen, il fut pourvu de la cure de Colmar; là il se fit aimer et respecter de ses paroissiens. Livré tout entier aux devoirs de son état, il consacrait ses loisirs à l'étude de la botanique,

Digitized by Google

la seule passion de sa vie. Cette science avait fixé ses regards par l'espoir qu'il avait conçu de reconnaître les vertus médicales des plantes, pour être utile aux pauvres de sa paroisse : c'est dans cette intention aussi qu'il s'était occupé de médecine. Il donnait des soins aux malades indigents, et leur procurait les remèdes qu'il croyait propres à leur genre d'indisposition ; son zèle était souvent couronné du succès, et la science à laquelle il s'adonna tout entier dans la suite, devait avoir pour lui d'autres charmes encore que ceux qu'elle procure aux hommes qui étudient les merveilles de la nature, puisque son bon cœur avait été son premier maître.

La loi de la déportation arracha l'abbé Le Turquier à sa vie laborieuse, à ses études, à ses amis, en le forçant à s'expatrier. Il parcourut d'abord la Belgique et la Westphalie, puis la Hollande, où il éprouva les effets de la plus touchante hospitalité. Il avait fait une multitude d'observations curieuses, non-seulement sur le sol, mais sur les usages, les mœurs et les coutumes des différentes contrées qu'il avait visitées pendant ses voyages. Quand il les racontait, il se mêlait à son récit une multitude d'anecdotes personnelles extrêmement piquantes, et l'on savait qu'il n'usait jamais du privilége des voyageurs, car il était vrai par excellence, et n'aurait pas altéré la vérité, lors même que sa vie eût été compromise : il le prouva pendant l'émigration. Arrivé dans un petit village, il y fut surpris par les avant-postes de l'armée française, et s'attendait à être fusillé immédiatement ; il entendait le roulement du tambour, et voyait les troupes se former en carré sous sa fenêtre ; interrogé par l'officier républicain, il répondit, sans hésiter : *prêtre déporté*. La mort lui paraissait inévitable, on frissonnait en écoutant le récit de ses angoisses et de sa résignation, et l'on était bien soulagé en apprenant que l'officier passa tranquillement la soirée avec le proscrit, et lui facilita

Digitized by Google

les moyens de s'avancer dans le pays, lui indiquant les endroits qu'il ferait bien d'éviter, ne pouvant répondre des sentiments des camarades qui lui succéderaient.

Après un séjour assez long, à La Haye, M. l'abbé Le Turquier passa en Angleterre ; il se livra avec ardeur à l'étude dela botanique, et en donna des leçons auxquelles il dut son existence, et forma aussi des liaisons avec tous les savants de l'époque, particulièrement avec sir J. Banks.

Nous étonnerons-nous maintenant de sa passion pour une science qu'il étudia par philantropie, qui lui procura dans l'exil les choses nécessaires à la vie, et l'amitié des hommes qui seuls étaient capables d'apprécier ses talents et ses vertus ?

M. Le Turquier aurait été heureux en Angleterre, où il vécut de la manière la plus conforme à ses goûts ; mais le désir de revoir le sol natal le fit résister à toutes les sollicitations de ses amis et protecteurs anglais, qui lui firent les offres les plus généreuses et les plus séduisantes pour le fixer parmi eux. L'amour de la patrie l'emporta ; il revint en France en 1800 ; mais il n'y trouva plus son modeste héritage. Quelques effets même, confiés à des mains infidèles, ne lui furent point rendus ; il se décida à retourner dans l'île hospitalière, où une existence agréable lui était assurée. Un léger retard dans l'obtention de son passe-port le priva de cette ressource : vingt-quatre heures décidèrent de son sort ; il ne fut plus permis de partir, et quelques-uns de ses anciens amis de Rouen lui ayant offert un asile, il resta en France, au lieu de lui dire adieu pour jamais.

Il avait acquis d'assez grandes connaissances en botanique, pour s'occuper alors de l'ouvrage le plus important qui soit sorti de sa plume, et il dota son pays de la *Flore des environs de Rouen.* Cet ouvrage, sans avoir atteint la perfection qu'on pourrait lui désirer,

Digitized by Google

est encore le seul guide des hommes instruits qui, dans notre ville, s'occupent de cette branche si intéressante de l'histoire naturelle. Ceux qui étudient les caractères de l'immense famille des champignons ne lui sont pas moins redevables, pour une *Concordance* des divers noms donnés aux champignons par les auteurs qui se sont le plus récemment occupés de cette partie de la botanique. Cette Concordance ayant été publiée par les soins de l'Académie, M. Le Turquier en éprouva autant de joie que de reconnaissance. Il composa, avec une patience infatigable, un herbier des plantes de notre contrée, probablement le plus complet qui existe; faisons des vœux pour que ce précieux recueil puisse devenir la propriété de la ville.

M. l'abbé Le Turquier, doué de grands talents et de toutes les vertus, ne se doutait pas lui-même de son mérite. D'un caractère doux et facile à vivre, ce n'est que dans l'intimité que se développaient les qualités de son cœur et de son esprit. Ses amis malades ou malheureux étaient sûrs de le voir tous les jours, et quoique ses jambes fussent très-affaiblies, il endurait toutes les souffrances pour être exact au rendez-vous de l'amitié. Profondément instruit, au milieu de la société, il était toujours écouté avec intérêt; il supportait sans peine la raillerie; et, quoique son genre d'esprit ne se refusât pas à employer lui-même cette arme, il savait s'en servir avec assez de grâce et de bon goût pour la rendre tout-à-fait inoffensive. Il avait parfois des réparties pleines de sel et de douce malice; on aimait à les provoquer, parce qu'elles ne faisaient naître que la gaieté, et jamais l'amour-propre le plus susceptible n'avait à s'en plaindre.

Sobre et frugal, il était fort peu sensible aux faveurs de la fortune. Dans ses dernières années, il parut presque indifférent à la perte qu'il fit d'une somme qui

Digitized by Google

composait tout son avoir, et qu'il avait prêtée bien plus pour obliger que pour en tirer intérêt; pour être entièrement délivré des soins du ménage, il se mit en pension à l'Hospice général; c'est-là que, pendant quatorze années, il partagea son temps entre l'étude et l'amitié. (1)

M. Le Turquier s'est éteint paisiblement à l'âge de quatre-vingt-un ans, entouré des amis respectables que ses vertus et ses talents lui avaient attachés, et regretté de tous ceux qui l'ont connu.

= La perte de M. *Lemasson*, ancien ingénieur en chef des ponts et chaussées de ce département, où il a laissé des souvenirs bien honorables de ses travaux, a été vivement sentie, particulièrement de ceux de vous, Messieurs, qui avez été à même de l'apprécier comme savant, homme de bien et bon confrère. Pour moi, qui n'ai eu l'avantage de le connaître que par la réputation qu'il a laissée, je me trouverais heureux si, en jetant quelques fleurs sur sa tombe, elles pouvaient être agréables à son intéressante famille, à ses enfants, qui semblent avoir hérité des talents et des vertus de leur père, à M. Mallet, son gendre, dont le zèle et les travaux, soit comme ingénieur, soit comme académicien, ne s'est jamais ralenti, et que nous aurions vu nous quitter avec tant de regret, si nous n'avions pas senti que ses talents devaient se déployer sur un plus vaste théâtre.

Mais je n'élèverai pas ma faible voix, lorsque M. le baron de Prony a fait entendre la sienne sur la tombe

---

(1) « Pendant vingt ans (dit une des dames les plus instruites et les plus respectables de notre ville, à l'obligeance de laquelle je dois une grande partie des circonstances qui ont accompagné la vie de notre vénérable confrère), « je l'ai vu tous les jours; chaque jour j'ai été à « même d'apprécier ses rares et précieuses qualités, et je ne lui ai pas trouvé « un défaut. »

Digitized by Google

de M. Lemasson, dans un discours que M. Meaume vous a fait connaître, et dont je me contenterai de vous présenter l'analyse.

M. Louis *Lemasson*, né, en 1743, à la Vieille-Lyre, département de l'Eure, fut admis, en 1770, à l'Ecole des ponts et chaussées, sous les auspices du maréchal de Broglie ; bientôt il fut employé, comme élève, aux travaux des ponts de Saumur, de Tours, de Saint-Maxence, sous la direction de MM. de Cessart, Perronet, de Voglie. En 1776, il fut promu au grade d'ingénieur, et, peu de temps après, il fut envoyé en Italie pour y explorer les objets d'art de cette classique contrée. Il en rapporta de riches collections, telles que temples de Jupiter-Tonnant, Jupiter-Strator, Mars le Vengeur, Antonin et Faustine, etc., etc. Il rapporta aussi une vue générale de Rome, qui peut donner à la France le droit de revendiquer l'invention des panoramas.

Lorsqu'il revint d'Italie en 1780, M. Lemasson fut choisi pour être attaché à l'éducation des enfants de France, en qualité de professeur d'architecture civile et militaire : ayant rempli ces fonctions pendant neuf ans, il fut promu au grade d'inspecteur, et, en 1791, à celui d'ingénieur en chef dans le département de Seine-et-Oise. Destitué et obligé de se tenir caché en 1793, il fut rappelé à Paris en 1795, et nommé ingénieur en chef du département de la Seine-Inférieure.

M. Lemasson a occupé ce poste pendant dix-huit ans. Il appliqua à quelques constructions les principes qu'il avait observés en Italie, et s'occupa de la composition d'un ciment propre à remplacer la pouzzolane.

Le pont de bateaux de Rouen ayant été emporté, en 1802, par une débâcle, M. Lemasson fut chargé de le rétablir. L'exécution de cette mission le mit à même d'observer les inconvénients graves d'un pont flottant,

Digitized by Google

et le déterminèrent à lui substituer un pont fixe. Il composa trois projets de ponts en pierre, dont l'un devait être placé près de l'ancien pont attribué à la reine Mathilde. C'est avec les débris de cet ancien pont, et la pouzzolane artificielle dont la découverte lui était dûe, qu'il fit construire un mur de quai remarquable par sa solidité.

Le projet définitif d'un pont sur la Seine, à Rouen, fut produit, en 1811, par M. Lemasson, qui mit à profit ses observations en Italie et les fruits de sa longue expérience. A ce projet étaient joints ceux d'une façade de bâtiments longeant le quai, et d'une bourse pour le commerce, dont les conceptions pourraient être mises en parallèle avec celles des monuments qu'on admire dans la capitale. On doit aussi à M. Lemasson le projet d'un Dépôt de mendicité à Rouen, et d'une restauration de la façade de l'Hôtel-de-Ville. En 1812, parvenu à sa soixante-dixième année, il voulut jouir d'un repos bien mérité, et obtint sa retraite; mais, en 1814, les princes, qui ne l'avaient pas oublié, le rappelèrent près d'eux, avec le titre d'adjudant-commandant le château de Rambouillet. Ce ne fut qu'en 1821, et dans sa soixante-dix-huitième année, qu'il se retira au sein de sa famille, pour préparer une publication des travaux de sa vie entière; la mort, qui l'a enlevé en 1829, dans sa quatre-vingt-septième année, ne lui a pas permis d'achever ce travail.

La longue carrière que le ciel lui accorda ne saurait effacer les regrets que sa perte inspire; mais félicitons, avec M. de Prony, les amis des sciences et des arts, de trouver, dans la famille de M. Lemasson, une garantie assurée de la conservation de ses œuvres et de la publication à laquelle leur auteur les avait destinés.

Digitized by Google

Prix proposé pour 1831.

Aucun mémoire sur la question mise au concours pour le prix ordinaire qui devait être décerné dans cette séance, n'a été adressé à l'Académie ; l'importance dont serait, pour les manufactures, la solution de la question proposée, a engagé l'Académie à continuer cette question au concours. Elle propose donc, pour sujet de prix qui sera décerné dans la Séance publique de 1831, la question suivante :

« Etablir la différence chimique qui existe entre les sulfates de fer (couperoses) du commerce (1), particulièrement entre ceux que l'on extrait des pyrites et terres pyriteuses, et ceux que l'on obtient directement de la combinaison du fer, de l'acide sulfurique et de l'eau. On devra, non-seulement indiquer cette différence par rapport aux diverses quantités d'acide sulfurique, d'oxide de fer et d'eau, qui entrent dans la composition de ce sel, mais examiner s'il n'est pas parfois mélangé et combiné avec des substances étrangères provenant des matières employées à sa préparation, et, en supposant ce fait démontré, déterminer quelle doit être l'influence de ces substances dans les différents emplois du sulfate de fer, tels que le montage des cuves d'indigo, la préparation des mordants, les différentes teintures, afin de connaître positivement si la préférence accordée au sulfate de fer de certaines fabriques est fondée, et justifie suffisamment la grande élévation de son prix, ou si elle tient seulement à un

(1) On comprendra dans cet examen la couperose de Salzbourg.

Digitized by Google

préjugé, comme cela a eu lieu pour les aluns de Rome, à l'égard de ceux de France.

« En supposant toujours qu'il existe dans le sulfate de fer des corps étrangers, rechercher des moyens faciles et économiques pour les en séparer ou pour en neutraliser les mauvais effets, et tels que les sulfates de fer les moins estimés, étant traités de cette manière, présentent des résultats aussi avantageux que les autres, et sans que le prix en ait été beaucoup élevé. »

Les concurrents devront joindre à leur mémoire les échantillons des sulfates de fer sur lesquels ils auront opéré, et dont ils feront connaître l'origine et le prix courant. Ces échantillons porteront des numéros qui se rapporteront aux analyses exposées dans le mémoire.

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 3oo francs.

Chacun des auteurs mettra en tête de son ouvrage une devise, qui sera répétée sur un billet cacheté où il indiquera son nom et sa demeure. Le billet ne sera ouvert que dans le cas où l'ouvrage aurait obtenu le prix.

Les Académiciens résidants sont seuls exclus du concours.

Les ouvrages des concurrents devront être adressés, francs de port, à M. Lévy, *chef d'institution, Secrétaire perpétuel de l'Académie, pour la classe des Sciences*, avant le 1er juillet 1831. Ce terme est de rigueur.

Digitized by Google

MÉMOIRES

DONT L'ACADÉMIE A DÉLIBÉRÉ L'IMPRESSION EN ENTIER DANS SES ACTES.

NOTICES

SUR TROIS PUITS FORÉS, DITS *ARTÉSIENS*,

Etablis à Rouen, en 1829 et 1830;

Avec l'analyse de l'eau qui en provient, etc.;

Par M. DUBUC.

MESSIEURS,

Une heureuse invention, connue depuis long-temps des peuples orientaux, les puits forés, et qui fut, dit-on, introduite en France, en Italie et ailleurs, lors des croisades, devient aujourd'hui le sujet de profondes méditations, et souvent de grandes dépenses, en raison de l'application qu'on cherche à faire des eaux qui en proviennent aux besoins de la vie, pour les irrigations en agriculture, dans les arts industriels, etc., etc.

On voit maintenant, à Rouen, trois de ces sortes de puits, savoir : deux affluents, et le troisième dont l'eau jaillit au-dessus du sol.

L'eau des deux premiers sert à alimenter des pompes à feu, destinées, l'une à la mouture du blé et de graines de toutes espèces. Le moulin où cette machine à feu est établie est situé rue des Espagnols, et occupé par M. Papillon.

Digitized by Google

L'autre existe à l'hôtel des Monnaies de cette ville, et fait mouvoir les marteaux, coins et autres machines pour la confection des pièces d'or, d'argent, etc., qu'on y fabrique.

Le troisième de ces puits, ou celui qui donne une eau jaillissante au-dessus du sol, a été construit par M. Le Cerf, brasseur, rue Martainville, et le fluide qui en provient sert à brasser la bière et autres boissons servant à l'usage de la vie, à la buanderie, etc. Ces trois puits, d'invention nouvelle pour la ville de Rouen, vont faire le sujet des courtes notices que voici :

De nos jours, personne, que je sache, ne met en doute l'utilité des puits artésiens. Néanmoins, malgré tout ce qui a été dit et écrit à cet égard, et en particulier par M. Garnier, et dernièrement par le savant Héricart de Thury, je crois devoir encore reproduire ici en peu de lignes les immenses avantages qu'on a droit d'attendre, surtout en Normandie, pays de fabrique et de grande culture, de cette singulière mais utile invention :

1° L'eau des puits forés, affluents ou jaillissants, doit augmenter nécessairement la valeur des biens ruraux dans les lieux où ce fluide est rare, surtout dans les fortes exploitations agraires qui exigent une grande consommation d'eau, notamment dans les pays élevés. Je pourrais citer pour exemple, en Normandie, le beau pays de Caux, dont le sol est naturellement humide, mais où l'eau potable est rare, surtout en été. (1) Il

(1) Souvent les nombreux habitants de cette riche contrée n'ont que de l'eau stagnante et parfois croupie, pour y préparer les aliments et pour abreuver le bétail. Ce grand inconvénient nuit à la valeur réelle des héritages *agraires*, empêche la multiplication des animaux utiles dans les fermes, etc.

Quelques puits artésiens, creusés çà et là, pareraient à ces grands inconvénients.

Digitized by Google

existe bien dans les fermes quelques puits ordinaires, mais dont la profondeur désespérante empêche souvent d'y recourir.

2° Dans les pays chauds et arides, comme dans plusieurs provinces du midi de la France, l'eau des puits jaillissants servira à alimenter les canaux d'irrigation, dont l'influence double souvent le produit des récoltes, sans nuire à l'essence du terrain. Cette autre application du fluide jaillissant est sans doute une des plus précieuses qu'on puisse faire des puits artésiens, en économie rurale, partout où le sol permettra d'en établir. La même application peut en être faite en jardinage et en horticulture.

3° L'eau de ces puits étant presque toujours de bonne qualité, servira également à préparer les aliments, mais encore à faire en tout temps les boissons ordinaires, telles que la bière, la piquette, le petit cidre, l'eau de genièvre fermentée, à couper le vin, toutes boissons qui sont plus ou moins salubres et agréables au goût, en raison de la pureté de l'eau qui en fait la base.

C'était spécialement pour atteindre ce but que M. Le Cerf a fait creuser, à grands frais, un puits artésien dans sa propriété, d'où il jaillit une eau dont la pureté peut servir à alimenter sa vaste brasserie de bière.

4° L'eau extraite de ces réservoirs souterrains sera encore *utilisée*, soit seule, soit ajoutée à d'autres courants d'eau de rivière, suivant leur position et direction à faire mouvoir toutes sortes de machines à l'usage des arts, dans les fabriques, à l'exploitation des mines (1), etc., etc.

---

(1) Un négociant manufacturier de Rouen, *M. Am.*, fait en ce moment creuser un puits artésien, non loin de sa filature, sise dans l'arrondissement de Lisieux, afin d'augmenter, de l'eau qui en proviendra, le volume d'eau provenant d'une petite rivière, et de donner plus d'action et de vitesse à la machine hydraulique déjà employée dans cette usine.

Digitized by Google

Voilà, ce nous semble, Messieurs, mais en abrégé, les avantages incontestés qui doivent résulter de l'introduction multipliée des puits artésiens sur le sol français, là où l'eau manque ou n'est pas de bonne qualité.

Le puits foré par M. Le Cerf a près de 207 pieds de profondeur (environ 70 mètres), et il n'obtint de l'eau vraiment potable, inodore et non ferrugineuse, qu'après avoir traversé, non le calcaire jurassique des géologues, mais bien un calcaire très-dur, très-homogène, de couleur blanchâtre et de nature un peu siliceuse, ayant au-delà de trente-cinq pieds d'épaisseur.

Ici, Messieurs, je m'arrête : c'est à M. Le Cerf qu'il doit être réservé l'honneur de communiquer au public les curieux détails d'une entreprise qui a été couronnée d'un succès presqu'inespéré, surtout en considérant la nature et la position du terrain géologique où il a fait creuser son puits.

J'ajoute que les nombreux échantillons géognostiques provenant des couches successives traversées avant d'atteindre la bonne eau jaillissante, ont été remis par M. Le Cerf à M. Passy, pour être examinés et analysés par ce savant, et l'Académie verra probablement le résultat de cette analyse consigné dans le beau travail de M. Passy, concernant la statistique géologique du département de la Seine-Inférieure.

Je passe maintenant à l'examen et à l'analyse de l'eau provenant des trois puits forés à Rouen, en commençant par celle qui jaillit de celui pratiqué par M. Le Cerf. Les résultats obtenus de ces diverses analyses feront le sujet principal du résumé qui terminera ce mémoire.

Digitized by Google

Propriétés physiques et chimiques de l'eau prise au puits foré, rue Martainville.

Ce fluide, étant bien déposé, est inodore, sans saveur étrangère à la bonne eau ordinaire. Il est spécifiquement un peu moins lourd que l'eau des fontaines de Rouen ; il entre facilement en ébullition, cuit bien les légumes secs, pois, fèves, etc., et dissout complètement le savon ordinaire. Cette eau de savon est très-détersive, et convient au lavage et au blanchîment de toutes sortes de *tissus*, quelle qu'en soit la nature (1).

Effets des réactifs chimiques sur cette même eau.

1° Le goût, le prussiate de potasse, l'acide gallique pur, ne décèlent aucune trace de fer (carbonate), ni de sel ferrugineux. Ces trois réactifs seuls sont en général plus que suffisants pour découvrir ce métal (le fer) dans l'eau qui en est minéralisée ;

2° La baryte et son muriate la rendent légèrement opaque, mais le sulfate de chaux qu'ils en précipitent ne s'y trouve qu'en *très-petite* quantité (*à-peu-près 1/2 grain par litre*) ;

3° Les nitrates d'argent et de mercure y occasionnent un léger précipité. Ce précipité (chlorure) n'était que du muriate d'argent ou de mercure.

---

(1) Avant de faire l'analyse de cette eau, je l'ai laissé s'éclaircir pendant vingt-quatre heures, parce qu'en sortant du petit tube de projection (le puits n'était pas encore tubé) mis exprès pour avoir l'eau jaillissante, ce fluide était un peu opaque, vu que la force d'ascension de ce même fluide y avait entraîné une faible dose de matière *calcaire micacée* très-ténue. Mais, comme je viens de le dire, cette eau se clarifie complétement par un repos de vingt-quatre heures. Cet effet doit avoir quand le puits sera en repos, et surtout bien tubé.

Digitized by Google

Le premier de ces deux sels, le nitrate d'argent, décèle aussi de l'extractif dans cette même eau, par la couleur jaune-rougeâtre que ce protochlorure d'argent insoluble prend à la longue (en deux à trois jours); car cet effet n'a jamais lieu quand l'eau est tout-à-fait exempte d'extractif.

Ici, je dois faire observer que j'ai toujours vu, dans ma longue pratique, que les fluides extractifs, aqueux, salés par un muriate, tels que les bouillons, tisanes, les eaux de rivière, finissent par colorer en jaune-orangé le précipité qui y occasionne l'addition du nitrate d'argent liquide. Cet effet est moins sensible si l'on opère avec du nitrate de mercure.

Enfin, un kilogramme de ce fluide, évaporé jusqu'à siccité dans une capsule de verre, a donné moins de trois grains de résidu peu coloré. Ce résidu, légèrement hygrométrique, avait une saveur un peu salée, amère. L'analyse y a fait reconnaître environ un demi-grain de sélénite; chlorure de *calcium* et de *sodium* un grain; le surplus était de l'extractif. Cet extractif, qu'on rencontre souvent dans les eaux de source, et toujours dans les eaux de rivière, provient du détritus de matières végétales et animales; mais la quantité en est généralement insignifiante, et n'altère aucunement la qualité potable de ces eaux (1).

Ainsi, en résumant les propriétés physiques et chimiques de l'eau prise au puits foré rue Martainville, on voit que ce fluide est plus pur que l'eau qui jaillit des meilleures fontaines de Rouen, et même que l'eau de la Seine, que j'ai analysées (2) précédemment,

(1) Les eaux en question ou celles qui recèlent cet extractif conviennent mieux pour les buanderies et pour dissoudre le savon, que l'eau qui en est exempte.

(2) Voir, à cet égard, le Précis analytique des Travaux de l'Académie royale des Sciences de Rouen, année 1828, où ces analyses sont consignées.

Digitized by Google

puisqu'elle ne tient guère que deux grains 1/2 de matière étrangère en dissolution par kilogramme;

SAVOIR :

Sulfate calcaire ou sélénite.....	grains	ß.
Chlorures ou muriates de *sodium* et de *calcium*.	»	j.
Extractif végéto-animal, à-peu-près.....	»	j.
Total.....	grains	jjß.

Résultat qui prouve, comme nous l'avons déjà fait observer, la bonté de l'eau jaillissante de ce puits, vu la faible portion, et encore vu l'innocuité des matières hétérogènes qu'elle renferme.

Nous croyons devoir ajouter ici, ne fût-ce que comme objet de renseignement pour ceux qui font ou feront creuser des puits artésiens, que l'eau qui jaillit de celui de M. Le Cerf, arrive de sa source à près de deux cent dix mètres au-dessus de la terre, en prenant le niveau du sol sur le grand plateau à fonds rocailleux calcaire qui se termine à la côte Sainte-Catherine, qu'on voit au sud-est de la ville de Rouen, route de Paris.

Puits artésiens affluents, ou dont l'eau ne jaillit pas au-dessus du sol, mais dont l'eau est intarissable.

J'ai donc examiné physiquement et chimiquement l'eau que donnent les deux puits affluents forés à Rouen, et dont j'ai parlé ailleurs, en citant les lieux où ils sont établis et leur usage actuel. Voici succinctement les résultats que j'ai obtenus de cet examen :

1° L'eau prise au puits creusé rue des Espagnols, quoiqu'inodore et très-limpide, dissout mal le savon; en outre, elle est spécifiquement plus lourde que celle que donne le puits de M. Le Cerf.

Enfin, elle contient plus de deux décigrammes, ou près

Digitized by Google

de cinq grains de matières étrangères en dissolution, par chaque litre ;

SAVOIR :

Sulfate de chaux.....	grains jjß.
Muriate de chaux.....	grains j.
Extractif, au moins.....	grains j.
Silice et alumine très-divisées, quelques traces.	
Total.....	4 grains 1/2.

Ainsi, l'eau de ce puits, dont la profondeur peut avoir seize mètres, ou environ cinquante pieds, tient le milieu, pour la pureté, entre l'eau des puits ordinaires qui existent de temps immémorial dans cette ville et celle qui provient de la Seine. Ce qui fait présumer que le principal affluent de ce puits lui arrive de ce fleuve, dont il n'est pas éloigné. Cette eau pourrait, faute de mieux, servir aux usages de la vie, mais en général elle est peu convenable au blanchîment par le savon, pour couper le vin, pour la préparation des boissons alcooliques, etc.

2° Que l'eau prise au puits creusé à l'hôtel des Monnaies, à Rouen, et dont la profondeur est d'environ trente mètres, n'est ni bonne à dissoudre le savon, ni à cuire les légumes. C'est une eau dure, lourde, peu *aérée*, quoique très-limpide, et qui ne convient aucunement aux usages de la vie. Enfin, elle contient plus de deux décigrammes de sélénite, deux grains de muriate calcaire par litre. Ce puits, vu le niveau de son eau, pourrait donner, nous le croyons du moins, une eau jaillissante, s'il était bien tubé (1).

Enfin, nous devons noter ici que l'eau des trois puits

(1) On fait en ce moment de nouveaux travaux à ce puits, qui auront probablement cet heureux résultat.

Digitized by Google

artésiens établis à Rouen, dans des bas-fonds, ne contient aucune trace de fer ni de sels à bases métalliques.

En définitive, il résulte des observations et des expériences précédentes,

Qu'un seul de ces trois puits produit une eau jaillissante au-dessus du sol; que ce fluide, vu sa pureté, peut servir à tous les usages de la vie, à la préparation des boissons, quelle qu'en soit l'espèce; aux fabriques, teintureries, buanderies, etc., etc.

Que les deux puits affluents sont intarissables, mais qu'un seul fournit de l'eau dont on pourrait encore faire usage dans l'économie domestique, vu que ce fluide n'est pas très-chargé de matières étrangères.

Qu'enfin, ces deux derniers puits donnent assez d'eau pour alimenter chacun une pompe à feu, sans diminuer sensiblement de niveau (1). Nous avons dit ailleurs l'usage qu'on fait de ces deux machines *pyro-hydrauliques*.

Tels sont, en abrégé, les avantages signalés que présente déjà, dans notre vaste et populeuse cité, l'établissement des puits artésiens, et dont la réussite semble annoncer la possibilité d'en creuser, avec succès, dans les divers quartiers de la ville de Rouen où la bonne eau manque.

Je termine ces observations en offrant particulièrement à M. Le Cerf mon tribut d'éloges et de reconnaissance, pour avoir, le premier, enrichi la ville de Rouen d'un véritable puits artésien, bien tubé ou à eau jaillissante. Ce succès prouve encore deux choses importantes; savoir :

1° Qu'on peut obtenir une bonne eau jaillissante des puits forés, sans avoir besoin de traverser le calcaire dit *jurassique* des naturalistes et des géologues;

(1) On nous a assuré qu'après douze heures de travail l'eau de ces deux puits ne baissait pas de deux pouces dans chacun.

Digitized by Google

2° Qu'on peut tenter, avec grande espérance de succès, d'établir des puits artésiens sur les bas-fonds comme ailleurs, puisque celui de M. Le Cerf existe dans le prolongement d'une profonde vallée à sol fangeux et ferrugineux, (on y voit des sources d'eau minérale-ferrugineuse), dans laquelle coulent deux rivières qui viennent se perdre à Rouen dans la Seine.

J'ai cru, Messieurs, que ce mémoire chimico-historique n'était pas dénué de quelqu'intérêt pour la ville de Rouen, pour son Académie, et en général pour ceux qui voudront établir des puits forés à eau jaillissante ou affluente. Ces motifs m'ont donc déterminé à vous l'offrir. J'aurais pu lui donner plus d'extension, car le sujet est vaste et riche en observations de bien des genres; mais, d'une part, j'ai craint d'abuser de vos moments; de l'autre, d'entrer dans un terrain que mes connaissances ne permettent pas d'explorer convenablement.

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR LES FAUSSES SENSATIONS, HALLUCINATIONS;

Par M. Foville.

Messieurs,

Encouragé par un des membres de l'Académie à solliciter l'honneur d'être admis dans votre sein, je me suis déterminé, non sans défiance, à suivre ce conseil.

Je connaissais trop mon peu de titres pour mériter cette faveur, et en osant prétendre à m'asseoir parmi l'élite des savants, des littérateurs et des artistes d'une des premières villes du royaume, je ne pouvais compter que sur votre bienveillance.

L'accueil que vous avez daigné me faire, Messieurs, a surpassé mes espérances; il me laisse un regret, c'est de ne pouvoir vous offrir en échange que l'expression sincère d'une vive reconnaissance.

Le premier devoir que j'ai à remplir, en paraissant au milieu de vous, suffirait pour me faire sentir ce qui me manque pour justifier le titre honorable que vous avez daigné me conférer.

Habitués comme vous l'êtes, Messieurs, à entendre dans cette enceinte les discours les plus éloquents, à suivre de profondes recherches scientifiques, comment oserai-je solliciter votre attention pour quelques observations tracées sans art? Puissent-elles, au moins, Messieurs, vous paraître recueillies dans un but utile!

Parmi les nombreux désordres intellectuels qui sont du ressort de la médecine, il n'en est pas sans doute de

Digitized by Google

plus merveilleux que ceux qui ont été désignés par les noms de fausses sensations, hallucinations.

On a peine à croire, lorsqu'on n'a pas eu occasion d'observer ces phénomènes, quel degré d'illusion ils peuvent produire.

Comment comprendre, en effet, qu'en l'absence de tout excitant extérieur, un malade perçoive des sensations relatives au sens de l'ouïe, de la vue ou de tout autre, et que leur effet sur l'intellect soit le même qu'éprouverait un homme exempt de toute affection morbide, s'il était soumis à l'action de causes extérieures capables de procurer les mêmes sensations ?

Tout surprenants qu'ils sont, ces symptômes sont fort communs dans les maisons d'aliénés ; une grande proportion des malheureux qui les habitent n'éprouve guère d'autres accidents, ou, pour mieux dire, tous les travers de leurs jugements, toute la violence de leurs actions, l'horreur de leur désespoir, ne reconnaissent pour cause, pour point de départ, que des hallucinations.

Mon but n'est pas, Messieurs, de vous offrir ici une histoire complète de ces altérations de la sensibilité ; je voudrais seulement vous soumettre quelques exemples des effets variés auxquels elles peuvent donner lieu, et vous indiquer les avantages que leur étude pourrait procurer à la théorie et à la pratique médicales.

L'influence des hallucinations varie suivant leur intensité, leur nature, le caractère de ceux qui les éprouvent.

Cet aliéné que vous voyez passer les journées entières contre une porte ou une fenêtre, à travers laquelle il converse avec un interlocuteur invisible, ne fait que répondre aux interpellations qu'il croit lui être adressées.

Cet autre qui marche à grands pas, vocifère, lance à droite et à gauche des coups qui n'atteignent que l'air, est encore un halluciné qui cherche, par ses menaces,

Digitized by Google

par ses coups, à repousser ceux qu'il entend, qu'il voit acharnés à sa poursuite.

La rixe qui vient d'avoir lieu entre ces deux insensés, la fureur avec laquelle ils se sont élancés l'un sur l'autre, reconnaissaient un motif du même genre : l'un d'eux a vu, dans son adversaire, l'auteur d'insultes dont il est obsédé ; l'autre a vu des grimaces, des gestes menaçants.

Un halluciné, libre dans notre ville, entend sans cesse, chez lui, dans les rues, dans les cercles, d'horribles menaces : il cherche les lieux les plus solitaires, sans y trouver plus de calme. Il ne peut s'expliquer les attaques dirigées contre lui, qu'en supposant une vaste conspiration ourdie par des hommes jaloux de son mérite ; on soudoye des agents de police pour troubler son repos. Mais il va leur échapper : il passe en Angleterre, où les gens du peuple, les agents de police parlent une langue qu'il n'entend pas ; vain espoir, les mêmes injures l'atteignent à Londres, et bientôt il revient plus désespéré dans sa ville. Que fera-t-il ?

Mais vous n'avez pas encore entendu, Messieurs, les conséquences les plus graves des altérations de la sensibilité.

Cet homme, fumant encore du sang de son semblable, vient de le tuer ; il a cru punir en lui l'auteur de propos outrageants, un ennemi qui, depuis des mois, jour et nuit, proclamait à ses oreilles son déshonneur.

Un autre, qui éprouvait les mêmes souffrances, ne s'est donné la mort que pour se soustraire à un supplice qu'il désespérait de voir finir.

Quelquefois ces deux déterminations s'enchaînent et se succèdent chez l'halluciné : il tue l'homme qu'il croit acharné à le persécuter ; il se détruit ensuite, pour se soustraire à la vengeance des lois.

Digitized by Google

Quelle persévérance, quelle obstination de désespoir! Ce cadavre décharné, exsangue, est celui d'un malheureux qui vient d'expirer d'inanition! Pendant près de deux mois, on a pu le soutenir avec des liquides nourrissants injectés, malgré lui, au moyen d'une sonde, jusque dans l'estomac; il ne refusait d'aliments avec tant de constance que parce qu'il trouvait, à tout ce qui entrait dans sa bouche, une saveur affreuse qu'il attribuait au poison, en un mot, que parce qu'il avait des hallucinations du goût.

Je ne multiplierai pas, Messieurs, les déplorables exemples de ce genre; j'en ai dit assez, j'espère, pour justifier les conséquences auxquelles m'a conduit l'étude des hallucinations.

Je me crois fondé, quelque imposante que soit l'autorité des hommes qui professent une opinion contraire, à considérer la plupart des suicides et des homicides commis par des insensés, comme des effets d'hallucinations.

Ces cas ne sont pas, à mes yeux, des monomanies homicides ou suicides, comme on l'entend de ces prétendues impulsions irrésistibles au meurtre des autres ou de soi-même, impulsions dont on ne peut donner aucun motif plausible en négligeant l'hallucination qui les produit.

L'halluciné ne tue pas pour le plaisir de tuer; il ne se détruit pas parce qu'il est dégoûté de la vie en elle-même : il tue par vengeance; il tue pour obtenir quelque tranquillité, en anéantissant celui qu'il regarde comme son persécuteur; il se détruit parce que le néant est préférable au déshonneur, est préférable à un supplice de tous les moments, dont il ne peut espérer la fin; il ne se tue qu'après avoir cherché mille autres

Digitized by Google

moyens de se soustraire à la cause qui détermine enfin son suicide.

Mais ce n'est pas, ainsi qu'on envisage d'ordinaire le meurtre, le suicide commis par des insensés; on ignore sa véritable cause, et, frappé d'un effet terrible, on s'évertue à expliquer ou du moins à constater comment, sans motif aucun, un homme se trouve irrésistiblement poussé à des actes sanguinaires.

La controverse qui existe encore aujourd'hui sur cette question: existe-t-il une monomanie suicide, homicide? serait bientôt terminée si l'on pouvait reconnaître qu'elle doit être traduite par cette autre: les hallucinations peuvent-elles porter au meurtre des autres ou de soi-même?

Si je ne me suis abusé, Messieurs, dans l'importance que j'accorde aux hallucinations, vous ne serez pas surpris qu'au lieu de les reléguer dans la catégorie si nombreuse des symptômes des infirmités mentales, je les regarde comme caractère fondamental d'une grande classe de ces maladies. Les avantages qui résultent de l'étude attentive de ces phénomènes, ne se bornent pas, dans ma manière de voir, à fournir des données théoriques plus précises; la pratique peut aussi en tirer profit.

Je vous citerais, Messieurs, si je ne craignais d'abuser de votre attention, des cas dans lesquels nous avons vu le calme le plus parfait rétabli chez des hommes que des hallucinations de l'ouïe avaient poussés aux plus horribles tentatives. Il n'avait fallu que traiter le sens spécialement affecté, pour obtenir cet heureux changement.

Mais je craindrais d'abuser des moments de l'Académie en entrant aujourd'hui dans de plus longs détails;

Digitized by Google

plus tard, si les développements dont ce sujet est susceptible ne vous semblaient pas trop indignes de votre examen, j'aurai l'honneur de vous présenter ce que ma position m'a permis d'observer à cet égard.

Digitized by Google

NOTE

SUR DEUX OPÉRATIONS

DE PUPILLE ARTIFICIELLE ;

Par M. Vingtrinier, Chirurgien des Prisons (1).

Messieurs,

L'altération de l'œil gauche, qui a nécessité l'opération, est remarquable en ce que la cornée, l'iris et une portion seulement de la membrane cristalloïde ont été lésés à la fois. Le malade a reçu, dans la figure, un coup de fusil chargé à petit plomb ; un grain a frappé l'œil gauche, à-peu-près au milieu de la circonférence de la cornée, contre la sclérotique, et il en est résulté :

---

(1) Le sujet qui a subi les deux opérations dont il est question ici, est un jeune homme de vingt-deux ans ; il s'est présenté, aveugle et défiguré, sur le banc des criminels, accusé d'avoir commis une tentative de meurtre sur la personne d'un garde. La nature des blessures reçues par les deux blessés fit naître la question de savoir lequel avait tiré le premier ; plusieurs médecins furent consultés, les uns crurent que c'était le garde, les autres que c'était le braconnier. Pour moi, la première opinion ne fit pas l'objet d'un doute, et, malgré la condamnation à mort prononcée contre le malheureux *Vanier*, je le crois toujours victime d'une erreur de la justice des hommes. Quoi qu'il en soit, Vanier est un jeune homme doux, honnête et laborieux. Le désir d'avoir un chevreuil pour le jour de ses noces, l'a fait braconer un seul jour, et l'a perdu ! Le Roi a commué sa peine en une détention à vie ; et les secours de l'art l'ont sauvé des ténèbres perpétuelles auxquelles il est destiné. J'espère que l'intérêt que lui porte l'administration lui fera obtenir de la clémence du Prince une nouvelle grâce !

Digitized by Google

1° Une adhérence du bord pupillaire de l'iris à la partie inférieure de la cornée ;

2° Un retrécissement considérable de la pupille ainsi déplacée ;

3° Une opacité de la membrane cristalloïde, laquelle fermait la pupille presque totalement.

Cette dernière complication rendait le diagnostic assez délicat, en ce qu'il était difficile de savoir jusqu'où allait l'opacité de la cristalloïde, ou peut-être du cristallin, et, par suite, s'il ne faudrait pas faire en même-temps l'opération de la cataracte et celle de la pupille artificielle.

L'excision faite à l'iris a démontré que l'opacité de la membrane cristalloïde était peu étendue, et que, remarquable en face de la pupille, elle allait en diminuant du côté de la circonférence du cristallin ; et en effet, dans ce moment, la lumière ne passe que par cette partie de l'œil, ainsi qu'on peut le voir dans le dessin colorié que je joins ici. (*Fig.* 1 *et* 2).

L'opération a été faite par le procédé de Wenzel, c'est-à-dire par excision. Un couteau de Richter a été enfoncé dans la chambre antérieure de l'œil, et a incisé en un même temps la cornée et l'iris ; des ciseaux courbes et très-déliés ont ensuite été portés derrière l'iris, et une portion assez grande de cette membrane a été excisée en haut et en dehors.

Le malade, présenté à l'Académie, grâce à la permission obligeante de M. le procureur général, a fait connaître lui-même combien le succès obtenu le rend heureux. Il voit pour se conduire, jouer au domino, aux cartes, et pour s'occuper de quelques travaux. Il distingue mieux lorsqu'il se sert de verres à cataractes.

L'œil droit présentait moins de chances, en faveur de l'opération qui était aussi indiquée pour lui rendre

Digitized by Google

l'Œil gauche, avant l'opération.

Le même Œil, après l'opération.

A. Ouverture pratiquée dans l'iris. B. Ancienne pupille déplacée.

l'Œil droit opéré.

Opération de pupille artificielle.

Digitized by Google

Digitized by Google

la lumière ; une suppuration occasionnée par le choc ou l'introduction de grains de plomb, avait réduit cet œil d'un tiers au moins de son volume et changé sa forme ; la sclérotique portait les traces de deux cicatrices profondes, l'une verticale, au-dessous de la cornée ; l'autre transversale, touchant à la première, et se terminant au repli ou membrane clignotante. La cornée transparente était réduite à la moitié de sa surface ordinaire ; mais ce qu'il en restait était sain, très-transparent. On voyait derrière une partie de l'iris tendue et écartée de la cornée ; mais il n'y avait pas de trace de pupille.

Malgré ce désordre, Vanier distinguait le grand jour d'avec les ténèbres, et il s'apercevait du passage de la main devant son œil. Ceci m'a fait penser qu'en détruisant l'obstacle que l'iris mettait au passage de la lumière, en faisant une pupille, le malade pourrait voir aussi de cet œil.

J'ai donc tenté l'opération. Ici l'étroitesse de l'espace dans lequel il fallait manœuvrer changea le mode opératoire, et je mis en pratique une modification opératoire que j'ai proposée, en 1818, dans une dissertation faite à ce sujet. J'ai fait à la partie inférieure de la cornée une ouverture grande seulement pour laisser passer une airigne ; avec cet instrument j'ai décollé l'iris, en la prenant à sa grande circonférence, et l'ai amenée à l'ouverture pour l'exciser. J'ai obtenu ainsi une pupille représentant un triangle, dont chaque côté a une ligne et demie ; on en voit ici le dessin. (*Fig.* 3.).

Le malade n'a tiré aucun avantage de cette seconde opération ; la rétine est paralysée. Heureusement que l'œil gauche se fortifie, et qu'il peut suffire au malade.

Digitized by Google

Digitized by Google

RENSEIGNEMENTS

STATISTIQUES,

SUR LA MORTALITÉ DES ENFANTS EN BAS AGE,

Présentés à l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen, dans sa séance du 12 *mars* 1830 ;

Par M. A.-G. Ballin.

Messieurs,

La statistique est une science nouvelle, dont on s'occupe beaucoup aujourd'hui, et qui a fait d'immenses progrès en peu d'années. Ses applications sont sans bornes; mais, parmi les faits innombrables qu'elle constate, ceux qui se rapportent à la vie humaine méritent sans doute une attention toute particulière. J'ai donc pensé que vous accueilleriez avec quelque intérêt les observations que je vais avoir l'honneur de vous présenter.

Des recherches de statistique médicale ont établi que la plupart des enfants nouveaux nés n'ont pas acquis, dans les premiers instants de leur existence, une chaleur suffisante pour supporter le refroidissement de l'atmosphère pendant l'hiver. L'Académie royale des sciences, supposant que la nécessité de présenter les enfants à la mairie dans les trois jours de leur naissance, conformément aux dispositions de l'article 55 du code civil, doit avoir une influence fâcheuse sur leur santé lorsque la saison est rigoureuse, s'occupa de recueillir des renseignements propres à reconnaître si cette opinion est plus ou moins fondée.

D'après le vœu émis par cette Académie, le ministre de l'intérieur a invité les préfets à rédiger, pour

Digitized by Google

chaque département, des tableaux de mortalité des enfants de un à trois mois, dans douze communes différentes, pendant les années 1826, 1827 et 1828.

Chargé de ce travail, en ce qui concerne le département de la Seine-Inférieure, je me suis convaincu de la nécessité de l'envisager un peu plus largement.

Au lieu de douze communes seulement, j'en ai pris quatre dans chacun des cinq arrondissements, ce qui fait en total vingt. Je les ai choisies parmi les plus populeuses, sans toutefois y comprendre les chefs-lieux d'arrondissement; et j'ai eu soin qu'elles fussent dans des circonstances différentes, je veux dire que les unes sont situées sur les bords de la mer ou de la Seine, les autres dans l'intérieur des terres. Dix d'entr'elles ont leurs populations agglomérées; dans les dix autres elles sont disséminées.

En formant les tableaux partiels de chaque commune, dont le modèle n'avait pas été indiqué, j'ai remarqué que les résultats, par année et par mois, étaient trop faibles et trop différents pour qu'on pût en tirer des inductions propres à connaître, avec quelque exactitude, l'état des choses; je les ai donc compensés les uns par les autres, en les réunissant pour les trois années et par trimestre. J'ai, en outre, divisé l'année en *quatre températures*, sans égard à l'époque de son commencement, ce qui me semble plus convenable au but qu'on se propose d'atteindre.

Au surplus, les résultats de ces tableaux partiels présentent encore des différences si considérables que j'ai jugé nécessaire de les rapprocher dans un tableau récapitulatif.

C'est celui que j'ai l'honneur de mettre sous vos yeux: il fait connaître que, pour les vingt communes prises ensemble, la mortalité des enfants au-dessous de trois mois est proportionnellement plus forte pendant la

Digitized by Google

UNIV OF MICH.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

it de la Seine-Inférieure.

ETOT.			DÉPARTEMENT.				
DES		PROPORTION des Décès.	TERME MOYEN DES NAISSANCES par		DÉCÉS avant 3 mois par		PROPORTION des Décès.
ès avant ois par	sem.		trim.	sem.	trim.	sem.	
	172	1s.12,07 1s.12,81 } 1s.12,38	6,039 4,987 } 11,026		704 770 } 1,474		1 s. 8, 57 1 s. 6, 47 } 1 s. 7, 48
	186	1s.10,95 1 s. 9, 12 } 1 s. 9, 93	4,961 5,170 } 10,131		808 708 } 1,516		1 s. 6, 14 1 s. 7, 30 } 1 s. 6, 68
8	358	1 s. 11, 11	21,157	21,157	2,990	2,990	1 s. 7, 07

Précis analytique, pag. 67.

Digitized by Google

saison *froide et humide*, c'est-à-dire pendant les mois de septembre, octobre et novembre ; elle l'est moins, au contraire, pendant la saison *froide*, c'est-à-dire pendant les mois de décembre, janvier et février. Dans le premier cas, elle est de 1 sur 5,62 ; dans le second, de 1 sur 8,53 : différence très-considérable, mais qui le devient moins sur une plus grande échelle, ainsi qu'on le verra bientôt.

La mortalité est plus forte dans les communes où la population est disséminée que dans celles où elle est agglomérée, et elle est aussi plus forte dans l'intérieur des terres que sur les bords de la mer ou de la Seine. La proportion est 1 sur 5,84 et 1 sur 7,49 ; 1 sur 6,20 et 1 sur 7,30.

Enfin, Messieurs, dans le désir de rendre mon travail encore plus satisfaisant, et d'approcher le plus près possible de la vérité, j'ai formé un *tableau comparatif et récapitulatif des naissances et décès avant trois mois*, pour les mêmes années, dans les cinq arrondissements et dans la ville de Rouen, présentant le résultat final pour tout le département. Il est également ci-joint.

Ce tableau prouve que l'arrondissement rural de Rouen est celui où la mortalité, parmi les jeunes enfants, est le plus considérable : ce qu'on doit sans doute attribuer au grand nombre d'enfants mis en nourrice dans les environs de cette ville.

Voici, au surplus, l'ordre progressif décroissant de cette mortalité, pour une année moyenne :

Arrondissement rural de Rouen.....	1 sur 5,09
Arrondissement de Neufchâtel.....	1 sur 5,41
Arrondissement de Dieppe.....	1 sur 6,97
Arrondissement du Havre.....	1 sur 8,09
Ville de Rouen.....	1 sur 8,27
Arrondissement d'Yvetot.....	1 sur 11,11
Terme moyen, pour tout le département,	1 sur 7,07

Digitized by Google

De même que dans le tableau des vingt communes, la mortalité est ici plus forte pendant la saison froide et humide ; mais c'est pendant la saison modérée des mois de mars, avril et mai, qu'elle est moins forte. Dans le premier cas elle est de 1 sur 6,14 ; dans le second de 1 sur 8,57.

Partout, excepté dans l'arrondissement de Neufchâtel, elle est plus considérable pendant les six mois froids de septembre à février ; mais l'augmentaion est peu sensible, puisqu'elle n'est que d'environ 1/63e.

On voit que ces résultats diffèrent très-peu de ceux du tableau des vingt communes ; mais ils doivent être considérés comme plus sûrs, puisqu'ils portent sur des bases beaucoup plus étendues.

Ainsi se trouvent vérifiées, pour ce département, les observations communiquées à l'Académie royale des sciences ; mais doit-on, comme elle, attribuer cet excès de mortalité à l'obligation imposée par la loi de présenter les enfants aux mairies dans les trois jours qui suivent leur naissance, ou bien à l'influence générale d'une température rigoureuse, qui se fait sentir même dans les maisons des villes où règne l'aisance, et, à plus forte raison, dans les campagnes et dans les asiles de la misère ?

Cette question ne me semble pouvoir être résolue que par les observations longues et minutieuses des hommes qui pratiquent l'art des accouchements.

Il est évident, au surplus, que la présentation des enfants à la mairie doit offrir bien moins de danger que la cérémonie du baptême, qui a lieu dans des églises toujours froides et humides.

Digitized by Google

RÉFLEXIONS

SUR UNE ÉPIDÉMIE VARIOLIQUE,

Observée à l'Hospice général de Rouen, dans le mois de décembre 1829;

Par M. BLANCHE.

MESSIEURS,

C'est lorsqu'une maladie se développe sur un grand nombre d'individus à la fois, qu'on en apprécie bien les caractères, et qu'on embrasse les formes variées sous lesquelles elle peut s'offrir.

Dans le commencement de septembre 1829, un enfant fut reçu à l'hospice général, qui était atteint de la variole parvenue à la période de suppuration; il mourut au douzième jour, c'est-à-dire lorsque la dessication était complète. Dix jours après sa mort, les prodrômes, ou signes précurseurs de la même maladie, éclatèrent sur dix ou douze enfants à la fois, et une variole discrète parcourut sa marche accoutumée. Plusieurs autres enfants furent successivement atteints, et le nombre total des varioleux fut de vingt-neuf. Aujourd'hui tous sont convalescents, et deux seulement ont succombé après la suppuration; chez l'un d'eux, les yeux semblaient détruits par une véritable résorbstion, chez l'autre, scrophuleux et infirme, plusieurs escarres gangréneuses s'étaient développées aux différentes parties du corps.

Voici, Messieurs, ce que cette petite épidémie m'a

Digitized by Google

paru offrir de remarquable : le principe contagieux, dont la source ne pouvait être douteuse, a eu, chez dix enfants au moins, une incubation uniforme, et l'invasion a éclaté chez eux au même moment et par les mêmes symptômes : vomissements, rougeur de la langue, déglutition douloureuse, gonflement des paupières, larmoiement, etc. La douleur lombaire qui précède si habituellement la variole n'était accusée que par les plus âgés. Chez trois de ces malades seulement, le visage et les mains se sont tuméfiés, quoique chez tous la variole, sans être confluente, se composât d'un grand nombre de pustules. Chez aucun, la salivation ou la diarrhée ne se manifestèrent, et sur les deux qui moururent, l'un avait eu la main et le visage fort tuméfiés.

Un grand nombre d'enfants occupant la même salle, et qui avaient été vaccinés, éprouvèrent, pendant cette épidémie, ceci me paraît un fait curieux, tous les signes précurseurs de la variole : vomissements, rougeur de la langue, tuméfaction des paupières, fièvre, etc. Mais cette petite maladie se terminait chez tous brusquement, après deux ou trois jours de durée, époque à laquelle serait apparue l'éruption, s'ils n'avaient été dans des conditions à en être garantis. C'était chose remarquable de voir, dans une salle de près de quatre-vingts lits, une maladie s'offrir sous des formes identiques chez des enfants dans des conditions opposées, avec cette notable différence qu'elle se bornait aux signes de l'invasion chez ceux qui avaient été vaccinés, et qu'elle parcourait, chez les autres, ses périodes accoutumées.

Voici maintenant les réflexions que peut faire naître cette observation : la tuméfaction du visage et des mains, la salivation et la diarrhée, ne sont pas, dans la variole, des phénomènes aussi constants qu'on pourrait le croire, si on ne connaissait cette maladie que par ce

Digitized by Google

qu'en ont écrit les auteurs. Le gonflement de la figure et des mains ne serait pas davantage une condition nécessaire à une terminaison favorable, puisque, chez aucun des vingt-sept malades convalescents aujourd'hui, pas un de ces phénomènes n'a été observé, et qu'au contraire la tuméfaction a existé chez l'un des deux malades qui ont perdu la vie. L'absence de ces symptômes serait bien moins encore l'indice *constant* d'une terminaison funeste, ainsi que l'ont écrit quelques anciens.

Sans doute, il est bien de connaître les anciens, de respecter leurs ouvrages; mais les anciens n'ont pas tout vu; mais le temps n'avait pas pour eux une marche moins rapide que pour nous. Le vaste génie d'Hippocrate n'a pu tout embrasser, et, au milieu de ses sublimes préceptes, se trouvent des erreurs que le temps a proclamées.

Quant aux signes précurseurs de la variole qui se sont développés, pendant cette épidémie, chez un grand nombre d'enfants vaccinés, ils sembleraient prouver que la vaccine ne préserve que d'une partie de la variole, la plus importante à la vérité, l'éruption; que le principe contagieux exerce quelque action chez les enfants vaccinés, après une incubation plus ou moins prolongée, mais sans produire d'autres accidents que les symptômes les plus innocents de cette redoutable maladie.

J'ai pensé, Messieurs, que cette observation pourrait n'être pas sans quelque intérêt pour vous, et depuis longtemps j'aurais eu l'honneur de vous la communiquer, si je n'avais été chargé par vous de quelques autres travaux.

Digitized by Google

Digitized by Google

NOTICE

HISTORIQUE ET STATISTIQUE

SUR LES ENFANTS TROUVÉS ;

Par M. Le Pasquier.

Messieurs ,

L'exposition des enfants nouveaux nés ne doit point re seulement reprochée aux temps modernes : on rouve encore des traces de cette coutume aux oques mêmes dont l'histoire s'est embellie des orneents de la fable. Œdipe et Pâris furent exposés , l'un r le mont Citheron , l'autre sur le mont Ida.

Depuis lors , à la vérité , cet exemple n'a point été mmun dans les maisons royales ; mais on a vu fquemment , chez les Grecs et chez les Romains , des res de famille trop pauvres pour élever leurs enfants exposer dans les carrefours ou à la porte des nples. La pitié les recueillait , et ils appartenaient eux qui en prenaient soin. (*Dictionnaire des Sciences*, rbo *Enfants trouvés.*)

Les empereurs Constantin , Valens , Gratien et Valentinien , publièrent des règlements dans l'intérêt des fants dont l'exposition avait lieu. Justinien les déclara res , et défendit aux personnes qui avaient pris soin les élever , de les vendre ou de les traiter en esclaves , soit que , nés dans une condition libre , ils ussent été exposés par leurs propres parents , soit ue , nés dans la servitude , ils eussent été exposés par leurs maîtres.

Digitized by Google

Dès les premiers siècles de notre ère, la charité chrétienne étendit sa sollicitude au sort de ces enfants ; ils étaient baptisés, élevés et entretenus aux dépens du trésor de chaque église à la porte de laquelle avait eu lieu l'exposition, dans une espèce de coquille en marbre disposée pour le recevoir. (*Dictionnaire des sciences*, ut suprà). Plus tard, et en diverses localités, sous l'autorité de pieux évêques, il se forma des établissements spéciaux où ils étaient recueillis. On citera entr'autre ceux qui furent fondés à Angers dans le septième siècle, à Montpellier dans le douzième, à Paris dans le quatorzième Mais, en 1445, ce dernier établissement fut exclusivement affecté aux enfants nés en légitime mariage ; les autres furent, dès-lors, portés dans une maison particulière vulgairement appelée *la Couche*. (*Histoire de l'administration des secours publics, par le baron Dupin ;* 1821.)

On provoquait les secours des fidèles pour contribuer aux dépenses dont ces enfants étaient l'objet. Il existe, à cet égard, dans des lettres-patentes du 4 août 1445, un passage dont il ne sera pas sans quelque intérêt de citer ici le texte littéral.

» Et jà soit que, de toute ancienneté, c'en ait « accoutumé pour les enfants trouvés et inconnus, « queter en l'église de Paris, en certain lit étant à « l'entrée de la dite église, par certaines personnes qui « des aumônes et charités qu'ils en reçoivent, ils les « ont accoutumé gouverner et nourrir, en criant pu- « bliquement aux passants par devant le lieu où les dits « enfants sont, ces mots : *faites bien à ces pauvres « enfants trouvés.* »

La maison où ils étaient élevés paraît avoir conservé long-temps la dénomination de *couche*. Dans un ouvrage publié par Delamare, en 1722, sous le titre de *Traité de la police*, on lit, (tome Ier, page 227), qu'une

Digitized by Google

des attributions des commissaires de police consiste dans le soin de « lever les enfants exposés, et les faire porter à la *couche.* »

Insensiblement, le nombre des enfants exposés augmenta au point que cette maison devint à peine suffisante pour la cité proprement dite ; et bientôt on en refusa l'entrée à ceux qui étaient trouvés dans les autres quartiers de Paris dépendants de la circonscription des hautes justices qu'exerçaient alors différents seigneurs. Comme ces seigneurs profitaient des épaves et biens vacants, on prétendit qu'ils devaient être naturellement chargés des dépenses de nourriture et entretien des enfants exposés dans leur juridiction, et auxquels ils étaient appelés à succéder, en cas de déshérence.

Cette prétention fut consacrée par des arrêts du parlement de Paris, qui remontent à 1547 et 1552. Une taxe fut alors imposée aux seigneurs, pour contribuer aux dépenses de tous les enfants trouvés de la ville, admis dans un plus vaste emplacement ; mais le recouvrement de cette taxe présenta souvent des difficultés : le désordre que ne tardèrent point à introduire dans toutes les branches de l'administration les guerres de religion et les dissentions politiques qui en furent la suite, fit négliger presque entièrement le service des enfants trouvés. Ces enfants devinrent même l'objet d'un trafic scandaleux, de la part des préposés aux soins desquels ils étaient confiés. Ceux-ci les vendaient pour ainsi dire publiquement, au prix courant de vingt sols, à des bateleurs, à des mendiants, et, selon plusieurs mémoires écrits dans ces temps de crédulité, à des magiciens.

Il était réservé à saint Vincent de Paule de mettre un terme à de si coupables abus, et de procurer, à force de soins et de persévérance, un asile décent et

Digitized by Google

assuré aux enfants trouvés de la capitale. Il ne lui fallut rien moins, pour obtenir ce résultat, qu'un grand crédit à la cour, appuyé de cette éloquence que son ardente charité rendait si persuasive.

La jurisprudence du parlement de Paris ne tarda poin à recevoir son application, dans diverses localités du ressort de ce parlement. Enfin, un arrêt du 30 juin 1664 ordonna que tous les seigneurs haut-justiciers, sans exception, seraient tenus de pourvoir à la nourriture et à l'entretien des enfants nés de pères et mères inconnus, dans l'étendue de leur haute justice. (*Répertoire de Jurisprudence de Merlin*, verbo *Exposition de part.*)

Mais on ne put réussir partout, comme dans le ressort du parlement de Paris, à rejeter cette charge sur les seigneurs; et, pour ne parler ici que de ce qui se pratiquait dans l'ancienne province de Normandie, à l'égard des enfants trouvés, nous citerons un passage du Commentaire de Basnage sur la coutume de Normandie, (tome I, page 446); il est conçu en ces termes:

« Par la jurisprudence des arrêts du parlement de « Paris, les haut-justiciers dans l'étendue de la haute « justice desquels un enfant est exposé, sont tenus de « lui pourvoir de nourriture et d'entretènement. Nous « en usons autrement dans cette province; dans l'étendue « de la banlieue de la ville de Rouen, l'hôpital a été « condamné à se charger de la nourriture des enfants « exposés. Dans les autres lieux de la province, cette « nourriture tombe en charge au trésor de la paroisse. »

Bérard cite des arrêts postérieurs qui confirment cette jurisprudence. (Tome II, page 708.)

Au reste, les enfants exposés ne se trouvaient point rangés dans la classe des bâtards; on les considérait tous comme légitimes, par la seule raison que plusieurs d'entr'eux pouvaient être le fruit d'une union

Digitized by Google

avouée par les lois. On sait qu'en Espagne les présomptions leur sont encore plus favorables : à Madrid ils ont droit de cité, et sont réputés gentilshommes.

La loi du 4—11 août 1789 prononça l'abolition de tous droits seigneuriaux ; il était naturel, dès-lors, que ceux qui avaient joui jusque-là de ces droits cessassent d'être obligés de pourvoir aux dépenses de nourriture et entretien des enfants trouvés ; aussi une loi postérieure, du 29 novembre—10 décembre 1790, mit-elle ces dépenses à la charge de l'état, ou de ceux des hospices qui se trouvaient appelés à y pourvoir, en vertu du titre de leur établissement.

La loi du 28 juin 1793, en déclarant que la nation se chargeait de l'éducation physique et morale des enfants abandonnés, détermina diverses dispositions propres à faire atteindre au but qu'elle se proposait.

C'est dans cette même loi que l'on trouve un article ainsi conçu :

« Toute fille qui déclarera vouloir allaiter elle-même « l'enfant dont elle sera enceinte, et qui aura besoin des « secours de la nation, aura droit de les réclamer, sans « être tenue à d'autres formalités que celles qui sont « prescrites pour les mères de famille. »

Une pareille disposition devait avoir pour résultat de fortifier le sentiment de la maternité dans les cœurs où il pouvait être combattu par la crainte du dénuement ; et c'était une idée toute morale que celle d'assurer des soins maternels à l'enfant né d'un commerce illégitime. Les applications irréfléchies qui devaient naturellement avoir lieu, dans ces temps de désordre, firent bientôt considérer cette aumône comme une prime accordée au libertinage, et l'on manqua ainsi le but utile que l'on s'était proposé.

Dans la vue de relever en quelque sorte les enfants trouvés de l'état d'abjection où ils se trouvaient placés,

Digitized by Google

une loi du 4 juillet 1793 déclara qu'ils porteraient à l'avenir le titre *d'enfants de la patrie.*

Le décret du 19 janvier 1811 les considéra comme appartenants effectivement à l'état, en disposant que tous les mâles en état de servir seraient mis à la disposition du ministre de la marine, aussitôt qu'ils auraient atteint l'âge de douze ans. Ce décret porte règlement sur la manière d'élever et d'instruire les enfants trouvés, et doit être considéré, à cet égard, comme le complément d'un précédent arrêté du gouvernement, du 20 mars 1797 (30 ventôse an 5), qui avait été rendu en conformité de la loi du 17 décembre 1796 (27 frimaire même année). Il fixa invariablement à quatre millions la somme annuelle mise à la charge du trésor public pour subvenir aux dépenses du service, sauf, en cas d'insuffisance, aux hospices et aux communes à pourvoir à l'excédent. Il divisa enfin les enfants dont l'éducation devait être confiée à la charité publique, en trois classes distinctes ; savoir :

1° *Les enfants trouvés*, c'est-à-dire ceux qui, nés de pères et mères inconnus, ont été rencontrés exposés en un lieu quelconque, ou portés à l'hospice destiné à les recevoir. Sont compris dans cette classe les enfants nés de mères admises à l'hospice pour y faire leurs couches et qui ont été reconnues hors d'état de les élever.

2° *Les enfants abandonnés*, c'est-à-dire ceux qui, nés de pères et de mères connus, élevés par eux, en sont ensuite délaissés sans qu'on sache ce qu'ils sont devenus leurs parents. Sont compris dans cette classe les enfants d'indigents détenus ou condamnés pour faits criminels ou de police correctionnelle.

3° *Les orphelins pauvres*, c'est-à-dire ceux qui, n'ayant ni père ni mère, sont dépourvus de tout moyen d'existence.

Digitized by Google

Enfin la loi du 25 mars 1817 mit exclusivement la dépense des enfants trouvés et abandonnés à la charge des départements, sans préjudice du concours des communes ; et cette législation s'est maintenue jusques à aujourd'hui. Puisque l'état reste maintenant complètement étranger aux frais de nourriture et d'entretien desdits enfants, il semblerait juste que les départements fussent appelés, par dérogation à l'article 539 du code civil, à recueillir celles de leurs successions qui deviendraient vacantes.

Le contingent affecté, chaque année, au département de la Seine-Inférieure, dans la répartition de la somme de quatre millions mise à la charge du trésor par l'article 12 du décret du 19 janvier 1811, pour le service des enfants trouvés et abandonnés, s'est élevé, terme moyen, à la somme de cent trente-sept mille neuf cent vingt-cinq francs. Jusqu'en 1817, cette somme se distribua entre les trois hospices spécialement désignés par l'arrêté du 30 novembre de la même année, pour recevoir, exclusivement à tous autres, les enfants trouvés et abandonnés. Ces hospices étaient et sont encore :

1° Celui de Dieppe, où sont admis ceux qui appartiennent à l'arrondissement de Dieppe ;

2° Celui du Havre, où sont admis ceux qui appartiennent aux arrondissements du Havre et d'Yvetot ;

3° Celui de Rouen, où sont admis ceux qui appartiennent aux arrondissements de Neufchâtel et de Rouen.

Mais les dépenses excédant chaque année les sommes qui résultaient de cette distribution, et les ressources accessoires qu'avait indiquées le décret du 19 janvier 1811 n'ayant pu être complètement réalisées, les hospices dépositaires d'enfants trouvés et abandonnés furent successivement obligés à faire des avances qui

Digitized by Google

s'élevaient à cent quatre-vingt-trois mille neuf cent soixante francs quatre-vingt-quatre centimes, en 1819, à l'époque où l'administration s'occupa des moyens de faire solder cette dette trop long-temps arriérée. Elle est éteinte depuis 1823, et, chaque année, la dépense des enfants trouvés et abondonnés se trouve intégralement acquittée, au moyen:

1° D'une allocation spéciale, qui varie de cent vingt mille à cent vingt-cinq mille francs, inscrite au budget départemental;

2° D'une somme fixe de soixante mille francs, prélevée sur les revenus des communes;

3° D'une somme qui varie de trois mille à quatre mille francs, formant le tiers du produit des amendes de police correctionnelle, et dont l'affectation résulte de la loi du 15 mai 1800 (25 floréal an 8), et de l'ordonnance royale du 30 décembre 1823.

Le tableau ci-contre indique le mouvement de la dépense des enfants trouvés et abandonnés dans le département, pendant dix années consécutives, depuis et y compris 1819 jusqu'à 1828.

En prenant un terme moyen sur ces dix années, on est conduit à remarquer:

1° Que le nombre des enfants trouvés et abandonnés restant dans les trois hospices au premier jour de l'année moyenne, est de..... 2388

2° Que le nombre des enfants trouvés et abandonnés restant dans les trois hospices au dernier jour de l'année moyenne, est de..... 2368

3° Qu'ainsi ce nombre a décru dans la période décennale, et que le décroissement est exprimé par le chiffre..... 20

4° Que le mouvement de la population des enfants trouvés et abandonnés dans les trois hospices déposi-

Digitized by Google

UNIV OF MICH.

Digitized by Google

Digitized by Google

taires peut être approximativement exprimé par le chiffre..... 3328

5° Qu'enfin on peut évaluer au trentième de cette population le nombre des enfants qui sont réclamés par leurs parents.

L'inspection du tableau dont il s'agit fait remarquer encore que la dépense relative au service des enfants trouvés et abandonnés ne se trouve point proportionnelle, dans chacun des trois hospices dépositaires, au nombre de journées qui résulte de la présence desdits enfants. Cela provient de ce que la fixation du prix des mois de nourrice et pensions n'est pas uniforme. On en jugera par le tableau ci-après, qui indique la quotité de ces prix pour chaque âge ; et, par cette expression, on doit entendre une des périodes de la vie d'un enfant comprise entre deux limites déterminées.

(TABLEAU.)

Digitized by Google

HOSPICES	1er AGE.		2e AGE.		3e AGE.		4e AGE.		5e AGE.		OBSERVATIONS.
	Période.	Prix.	Période.	Prix.	Période.	Prix.	Période.	Prix	Période.	Prix.	
DIEPPE.	9 premiers mois.	11 f	9e mois à 6 ans.	9 f	6e année à 12 ans.	8 f	»	»	»	»	Les chiffres placés dans les colonnes 3, 5, 7, 9 et 11, indiquent les prix par mois.
HAVRE.	Sans distinction d'âge.	10	»	»	»	»	»	»	»	»	
ROUEN.	1re année.	8	2e année.	6	3e, 4e, 5e année.	6	6e, 7e année.	5 f	8e, 12 année.	4 (1)	On accorde une gratification de 12 fr au bout de 6 mois; une de 10 fr. au bout d'un an; une de 6 fr. au bout de 18 mois; une de 4 fr. au bout de 2 ans.

(1) La cherté des grains a obligé de fixer provisoirement, à compter du 1er décembre 1828, le taux des pensions des enfants trouvés et abandonnés de 5 à 10 ans, à 5 fr. par mois. Cette fixation, qui résulte d'un arrêté de M. le Préfet du 27 janvier 1829, sera maintenue jusqu'à ce que le prix du pain se soit rapproché des limites ordinaires.

Digitized by Google

Frappée depuis long-temps de la disproportion des dépenses des enfants trouvés et abandonnés dans les trois hospices dépositaires, l'administration avait pris, dans le courant de 1828, quelques mesures pour ramener à un taux uniforme la fixation du prix des mois de nourrice et des pensions. Elle fut arrêtée dans l'application de ces mesures par les réclamations qu'élevèrent les hospices de Dieppe et du Havre, en les appuyant principalement sur la cherté du prix des grains qui commençait à s'annoncer, et qui devait rendre plus difficile le placement des enfants à la campagne. Ces réclamations durent être prises en considération; mais, aussitôt que les circonstances qui les ont motivées n'existeront plus, on en reviendra au projet qui a été conçu dans la vue de réaliser une économie possible et désirable.

Les enfants trouvés et abandonnés admis dans l'hospice de Dieppe sont placés, soit en nourrice, soit en pension, selon leur âge, aux environs de la ville de Dieppe, dans un rayon de quatre à cinq lieues. Ce rapprochement rend facile la surveillance dont ils doivent être l'objet.

Les enfants trouvés et abandonnés admis dans l'hospice du Havre sont plus communément placés, soit en nourrice, soit en pension, selon leur âge, dans les communes voisines du pays de Caux. Des visites fréquentes et inattendues que font dans ces communes les dames hospitalières attachées à l'hospice, ont pour but de veiller à ce que ces enfants reçoivent tous les soins qu'ils réclament. A l'âge de six ou sept ans, ils rentrent presque tous à l'hospice, pour y recevoir quelque instruction.

Enfin les enfants trouvés et abandonnés dans l'hospice de Rouen sont presque exclusivement placés, soit en nourrice, soit en pension, selon leur âge, dans les

Digitized by Google

arrondissements de Neufchâtel et de Pont-Audemer ; on en place aussi quelques-uns dans l'arrondissement de Rouen.

Comme ces enfants sont en nombre beaucoup plus considérable que dans les autres hospices, il a été besoin d'adopter des mesures particulières pour assurer la régularité du service. Elles sont l'objet d'un règlement spécial qui a commencé d'être mis à exécution dans le courant de 1823. Les principaux agents auxquels est confiée l'exécution des dispositions qu'il renferme, sont :

1° Un conducteur des enfants à leur destination ;

2° Deux surveillants pour soigner les enfants et veiller sur eux pendant le voyage ;

3° Un préposé par chacun des arrondissements où les enfants sont placés ;

4° Un médecin ou chirurgien par chaque canton ;

5° Un inspecteur en chef du service, qui parcourt périodiquement les divers arrondissements.

Digitized by Google

DE LA BOUSE DE VACHE

Considérée sous le rapport de la Chimie technologique ;

MÉMOIRE

Présenté à l'Académie de Rouen, le 9 Juillet 1830 ;

Par M. Morin, Pharmacien ,

Membre de plusieurs Sociétés savantes.

Messieurs ,

La bouse de vache, en raison du rôle important qu'elle joue dans la fabrication de l'indienne, est une des matières qui méritent le plus de fixer l'attention des chimistes. On sait que son emploi consiste dans le dégorgeage des toiles de coton mordancées, en formant des combinaisons insolubles avec certains oxides métalliques. Les recherches que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie ont pour but de déterminer la substance de qui elle tient cette propriété. Déjà la bouse de vache avait été l'objet des travaux de Thaër et de Einhof; mais les résultats qu'ils ont obtenus ne jettent aucun jour sur son mode d'action.

ANALYSE.

La matière qui a servi à nos expériences était d'une couleur jaune verdâtre, possédant l'odeur qui caracté-

Digitized by Google

rise cette espèce d'excrément. Elle ne rougissait point le papier de tournesol, et elle ne ramenait point au bleu ce réactif rougi par les acides. On délaya cinq cents grammes de bouse de vache dans l'eau distillée, et on maintint le contact jusqu'à ce que ce liquide ne parût plus agir. Après chaque rechange, on filtra la liqueur pour la concentrer par l'évaporation. Ce premier traitement nous a fourni un résidu d'un brun noirâtre, d'une odeur particulière, se rapprochant de l'urine concentrée par le feu : sa consistance était celle du miel. On le traita par l'éther, avec lequel on l'agita pendant long-temps. Ce véhicule ne se colora pas sensiblement; on le filtra, et, en l'abandonnant à l'évaporation spontanée, on obtint un résidu verdâtre dont le poids était de six décigrammes. Nous reviendrons sur cette matière. L'extrait qui avait subi l'action de l'éther fut mis en contact avec l'alcool à 40°. Ce menstrue s'est légèrement coloré; on le filtra pour l'évaporer.

L'éther laissa une matière jaunâtre qui pesait trois grammes. Elle était soluble dans l'eau; sa saveur légèrement âcre, nauséabonde, avait quelque chose de sucré. La dissolution aqueuse de cette matière précipitait le sulfate de fer et l'acétate de plomb. La teinture de noix de galles y formait des flocons; les acides sulfurique, nitrique et hydrochlorique, versés dans la liqueur, y déterminèrent des précipités sur lesquels l'eau n'a pas d'action sensible. Traitée par l'acide sulfurique, elle a exhalé l'odeur de l'acide acétique. Cette matière, soumise à la distillation dans une cornue, de manière à rompre l'équilibre de ses éléments, n'a fourni que des traces d'ammoniaque. Elle offre, d'après ce qui précède, plusieurs des caractères qui appartiennent au picromel; mais elle s'en éloigne par sa propriété de précipiter la teinture de noix de galles. Nonobstant cette propriété négative, nous admettrons cette matière comme une

Digitized by Google

espèce de picromel (1), ou plutôt comme la matière sucrée du picromel ; car, en unissant cette matière avec une substance verte dont il sera question dans la suite, on obtient un produit amer et sucré qui rappelle le picromel, quant à la saveur.

L'extrait aqueux duquel nous avons séparé, à l'aide de l'alcool, la matière sucrée que nous venons d'étudier, a été mis en contact avec l'eau distillée. Celle-ci s'est emparée d'une substance qui, obtenue par évaporation, était brune et est devenue luisante par son entière dessication. Elle pesait huit grammes. Cette matière n'a pas d'odeur sensible ; elle est presque sans saveur ; elle ne se dissout point dans l'alcool. Dissoute dans l'eau, elle précipite l'acétate de plomb en brun jaunâtre, le sulfate de fer en gris sale. La teinture de noix de galles y produit des flocons bruns. L'alun y donne naissance à un précipité qui ne disparaît point par l'addition d'une certaine quantité d'eau ; le sulfate de cuivre la précipite en vert sale ; l'hydrochlorate de manganèse y occasionne des flocons bruns. La dissolution de perchlorure de mercure ne lui faisait éprouver aucun changement. L'eau versée sur tous les précipités ne faisait que les diviser. Les acides versés dans la liqueur y déterminent des flocons brunâtres, tandis que les alcalis n'y produisent aucun changement. Exposée à l'action immédiate du calorique, cette matière n'a pas fourni d'ammoniaque en quantité appréciable. Il ne reste aucun doute que ce ne soit à cette matière que la bouse de vache doive ses propriétés de dégorger les toiles mordancées, par suite de l'action qu'elle exerce sur la plupart des dissolutions métalliques. Les pro-

(1) Il y a quelques années, M. Chevreul a isolé un picromel dépourvu d'amertume, et dont la saveur avait quelque rapport avec celle de la réglisse.

Digitized by Google

priétés de cette matière étant connues, ne serait-il pas possible au manufacturier de l'isoler presque à l'état de pureté, en traitant la bouse par l'eau et filtrant? Alors le liquide contiendrait cette matière et pourrait être employé au dégorgeage ; ce qui, je crois, éviterait au fabricant un grand nombre de lavages.

Les propriétés que cette matière possède ne peuvent manquer de la faire regarder comme substance particulière. Nous lui donnerons le nom de *bubuline*, du mot latin *bubulum*, excrément de vache.

L'eau, en agissant sur l'extrait aqueux, a isolé une matière floconneuse brunâtre, qui, exposée au calorique, a pris un aspect corné. On la mit en contact avec la potasse, qui enopéra la dissolution. La liqueur alcaline précipitait par la teinture de noix de galles; l'acide hydrochlorique y produisit un précipité qu'un excès d'acide a fait disparaître. Exposée à l'action du calorique, dans une cornue, elle a fourni un produit qui ramenait au bleu le papier de tournesol rougi. L'insolubilité de la matière dans l'eau, et son aspect corné, réunis à ses autres propriétés chimiques, ne laissent aucun doute que cette matière ne soit de l'albumine coagulée. Son poids était de deux grammes.

De la bouse de vache épuisée par l'eau.

La bouse, traitée par l'eau, a été soumise à l'action de l'alcool bouillant, qu'on renouvela jusqu'à ce qu'elle ne parût plus rien fournir à ce liquide. Les liqueurs alcooliques, réunies et filtrées, ont été distillées au bain-marie pour en séparer l'alcool; elles laissèrent un résidu d'une couleur verte foncée et d'une odeur qui rappelait un peu celle du fiel de bœuf épaissi. On le réduisit à siccité, et on le traita par l'éther, qu'on renouvela jusqu'à ce qu'il cessât de se colorer. Les li-

Digitized by Google

queurs éthérées furent abandonnées à elles-mêmes dans une capsule de porcelaine ; bientôt la paroi interne de celle-ci fut recouverte d'une matière verte, graisseuse au toucher. Le poids de la matière verte était de sept grammes, lesquels réunis aux six décigrammes obtenus en traitant l'extrait aqueux par l'éther, portent la quantité de cette matière à sept grammes six décigrammes. L'éther, en s'emparant de la matière grasse verte, isola une substance brunâtre pulvérulente, à laquelle nous consacrerons un article particulier. Elle pesait neuf grammes.

De la matière grasse verte.

La matière verte a une odeur qui rappelle celle des bouveries. Sa consistance est celle du saindoux ; sa saveur, aromatique et fade tout-à-la-fois, présente quelque analogie avec celle du beurre frais. Mise en fusion, elle rougissait le papier de tournesol ; craignant que cette propriété de rougir les couleurs bleues végétales ne fût que à de l'acide acétique, qui se produit lorsqu'on abandonne l'éther au contact de l'air, nous avons maintenu la matière verte en fusion pendant quelque temps dans l'eau distillée, sans parvenir à lui enlever son acidité. Cette propriété nous indiqua que, loin d'être un principe immédiat, elle était de nature complexe. Alors nous la traitâmes par le carbonate de magnésie, afin d'éviter le reproche que l'on aurait pu nous adresser, en employant tout autre corps, d'avoir déterminé la formation d'un ou plusieurs acides gras. Par ce traitement, le carbonate avait laissé dégager de l'acide carbonique, et la matière verte acide était entrée en combinaison avec la base du carbonate pour former un composé insoluble. On le recueillit, et on le décomposa par l'acide hydrochlorique, qui s'empara de la magnésie, et mit en

Digitized by Google

liberté la matière verte acide qui, traitée par l'eau distillée et purifiée par l'éther, nous apparut avec tous ses caractères. Cette expérience démontre que la matière verte jouit de propriétés acides qui lui sont propres.

Pour en déterminer complètement la nature, nous en avons traité une certaine quantité par la potasse à l'alcool; le composé savonneux qui en est résulté a été délayé dans l'eau distillée; on remarqua que la potasse n'avait pu dissoudre une matière verte que nous avons séparée par le repos et la décantation. Nous reviendrons sur cette substance. Le composé savonneux dissous dans l'eau a été mis en contact avec l'acide tartarique, qui s'empara de la potasse et mit en liberté la matière grasse. On la recueillit sur un filtre, et on la lava avec de l'eau distillée; le liquide de lavage, réuni à la liqueur filtrée, fut introduit dans une cornue, au col de laquelle on adapta un récipient entouré de linges mouillés pour recevoir le produit de la distillation.

Le liquide distillé avait une odeur mixte d'acide acétique et de beurre fort. Il rougissait le papier de tournesol; on satura le liquide avec de l'eau de baryte, qui, s'emparant de l'acide, fit disparaître l'odeur. On évapora avec ménagement jusqu'à siccité, et on introduisit le résidu dans un tube de verre d'un centimètre de diamètre, et on y versa de l'acide phosphorique qui s'empara de la baryte; et, par le repos, il se produisit une légère couche d'un liquide d'apparence huileuse, ayant l'odeur mixte d'acide acétique et de beurre rance. Pour obtenir ce corps, nous tentâmes la distillation, qui nous a fourni une petite quantité d'un acide qui tachait le papier à la manière des graisses. En agitant dans l'air le corps qui l'avait reçu, il était facile de reconnaître l'odeur de l'acide acétique et du beurre rance. Mêlé avec de l'alcool, il donnait instantanément l'odeur de la pomme de reinette. Nous avons borné là nos

Digitized by Google

expériences par le manque de la matière : néanmoins nous considérerons cet acide comme ayant la plus grande analogie avec le butyrique.

La matière grasse séparée de la potasse par le moyen de l'acide tartarique et purifiée par l'alcool, a été mise en contact avec la baryte, qui a fourni un savon insoluble. Ce savon, décomposé par l'acide hydrochlorique, a laissé reparaître la matière grasse ; on la traita de nouveau par la potasse pure, et le savon obtenu, dissous dans l'eau et déposé dans un lieu frais, a laissé précipiter du sur-margarate de potasse, qui, purifié par l'alcool, et décomposé par l'acide hydrochlorique, a fourni de l'acide margarique. La liqueur savonneuse, qui ne produisait plus de sur-margarate de potasse, contenait de l'oléate de cette base. Elle fut décomposée par l'acide tartrique qui, s'emparant de la potasse, isola l'acide oléïque, qu'on reprit par l'alcool.

On se rappelle que la potasse, en agissant primitivement sur la matière grasse, laissa indissoute une substance verte d'une saveur âcre amère très-prononcée. Elle rougissait le tournesol ; mise sur les charbons ardents, elle brûlait à la manière des résines. Elle est très-soluble dans l'alcool et l'éther ; l'eau en dissout une petite quantité. Cette matière est celle qui, mêlée avec la substance sucrée, a fourni un composé dont la saveur rappelait celle du picromel ; mais sa combinaison la plus remarquable est celle qu'elle forme avec la baryte. Agitée avec une dissolution de cet alcali, et chauffée avec ménagement, pour obtenir un résidu sec, elle offrit une masse qui se dissolvait en petite quantité dans l'alcool.

Il est donc établi par ce qui précède que la matière verte est composée d'acides margarique et oléïque, d'une substance verte particulière, de saveur amère, ayant quelque analogie avec les résines, et d'un acide qui lui

Digitized by Google

donne sa saveur et son odeur, et qui jouit des propriétés les plus remarquables de l'acide butyrique.

De la substance brunâtre isolée de l'extrait alcoolique.

Cette substance est brune-jaunâtre, d'une odeur légèrement nauséabonde, rappelant un peu celle de la bile. Sa saveur est à peine amère; cette legère amertume pourrait bien ne provenir que d'une petite quantité de matière verte dont il nous a été impossible de la priver. Mise en contact avec l'eau froide, elle ne s'y dissout point; si on porte ce liquide à ébullition, elle s'y dissout en petite quantité, et forme une sorte d'émulsion. Elle est soluble dans l'alcool, d'où elle est précipitée par l'eau à la manière des résines. Les huiles grasses et volatiles n'ont sur elle qu'une faible action. Les alcalis en opèrent la dissolution; si l'on verse dans la liqueur un acide, la matière se précipite sous forme de flocons. Exposée à l'action du calorique, elle exhale d'abord une odeur fade, nauséabonde, puis elle s'enflamme, répand beaucoup de fumée et laisse un charbon volumineux. Traitée par l'acide nitrique, elle fut convertie en tannin artificiel. L'acide acétique la dissout avec facilité, à l'aide de la chaleur. Le solutum alcoolique de la matière résineuse, mis en contact avec quelques dissolutions métalliques, s'y comporte de la manière suivante: l'acétate de plomb y forme des flocons qui viennent se rassembler à la surface du liquide. Le sublimé corrosif produit un précipité jaune-brunâtre, également très-léger; tandis que, avec l'alun, les flocons qui en résultent occupent le fond du vase. Le sulfate de fer le précipite en brun; l'hydrochlorate de manganèse et le sulfate de zinc fournissent, avec le solutum de matière résineuse, des précipités qui ont la même teinte. Les acides nitrique et hydrochlorique n'y occasionnent au-

Digitized by Google

cun trouble ; ils en avivent seulement la couleur. L'acide sulfurique y forme un précipité verdâtre, qui, par le contact prolongé de l'acide, devient brun. Jusqu'ici il reste prouvé, malgré la facilité avec laquelle cette matière se combine avec les dissolutions métalliques, qu'elle ne joue aucun rôle dans le dégorgeage des toiles mordancées, à cause de son insolubilité dans l'eau.

La bouse de vache, après ces divers traitements, n'avait plus que l'apparence de la fibre ligneuse. Son poids, après la dessication, était de 120 gr. 4.

Enfin 100 grammes de bouse de vache, sans avoir subi aucun traitement, ont été calcinés dans un creuset de platine ; ils laissèrent un résidu du poids de 2 grammes, composé de sulfate et d'hydrochlorate de potasse, d'hydrochlorate de chaux, de carbonate et de phosphate de la même base, de silice, d'alumine et d'oxide de fer.

Il résulte de ce qui précède que 500 grammes de bouse de vache contiennent :

Eau	350 gr.	»
Matière fibreuse	120	4
Matière grasse verte	7	6
Matière sucrée, que nous considérons comme le principe sucré du picromel	3	»
Bubuline	8	»
Albumine coagulée	2	»
Substance brunâtre résineuse	9	»
	500 gr.	»

Digitized by Google

Digitized by Google

CONSIDÉRATIONS

GÉNÉRALES

SUR LES VOLCANS,

ET

EXAMEN CRITIQUE

Des diverses théories qui ont été successivement proposées pour expliquer les phénomènes volcaniques ;

Par M. J. Girardin,

Professeur de chimie industrielle à Rouen, membre de plusieurs Sociétés savantes, etc.

INTRODUCTION.

De tous les phénomènes qui se passent sous nos yeux, à la surface ou dans les profondeurs de notre planète, les plus merveilleux sont, sans contredit, ceux que nous présentent les montagnes ignivômes, connues vulgairement sous le nom de *volcans*, tant à raison de la grandeur de leurs effets que de la cause mystérieuse qui les fait naître et les perpétue. Les ravages immenses qu'occasionnent ordinairement ces montagnes dans les lieux situés à leur base, souvent même dans ceux placés à une très-grande distance de leur centre

Digitized by Google

d'activité, ont de tout temps frappé l'esprit de la multitude et excité la curiosité des philosophes de tous les âges.

Observés dès la plus haute antiquité, les volcans ont donné lieu à une foule de conjectures, tant sur leur origine que sur leur rapport avec l'intérieur du globe. Mais, malgré les recherches innombrables de tant de générations de savants qui se sont succédé, leur histoire est encore bien peu avancée, et nos devanciers ne nous ont guère transmis que l'étonnement et les folles rêveries que des phénomènes aussi surprenants ont fait naître dans leur esprit. Les observateurs anciens, en effet, se sont plutôt attachés à la partie hypothétique qu'à l'examen des faits, et c'est un défaut dans lequel ils sont généralement tombés par rapport à presque toutes les parties de l'histoire naturelle. Ce n'est guère que depuis un demi-siècle environ que les naturalistes, revenus à des idées plus saines, et las de ces jeux d'esprit qui n'enfantaient que des systèmes éphémères, ont pris le sage parti d'étudier les faits pour eux-mêmes, de les rassembler, de les comparer entre eux, et de n'en tirer des conséquences qu'après les avoir envisagés sous toutes leurs faces. Ce n'est pas que, de nos jours, on ne voie encore de ces esprits systématiques pour qui les hypothèses constituent la plus grande partie de la science; mais heureusement ils sont en très-petit nombre, et d'ailleurs on attache maintenant si peu d'importance à ce genre de travaux, surtout quand ils ne sont pas soutenus par une réunion imposante de faits bien observés, que leur exemple n'est pas contagieux et que la science positive continue à marcher de progrès en progrès.

La plus grande partie de ce que nous savons sur les volcans est due aux naturalistes de notre époque, et en particulier à Dolomieu, De Luc, Guillaume Thomson, Breislack, Hamilton, Fleuriau de Bellevue, Salmon, Faujas, Léopold de Buch, Humboldt, Cordier, Monticelli, Covelli, Poulett-Scrope, Ungern-Sternberg, etc. Leurs

Digitized by Google

écrits m'ont été très utiles pour la rédaction du travail que j'ai l'honneur d'offrir à l'Académie. Mon but, en ce moment, n'est pas de tracer une histoire complète et générale des volcans; je veux seulement présenter en substance ce qu'il y a d'essentiel à connaître sur la nature géognostique des terrains formés par l'action des feux souterrains, et sur les phénomènes qui leur sont particuliers. Munis de ces données, nous pourrons avec plus de succès discuter les nombreuses théories qui ont tour-à-tour été proposées pour expliquer ces phénomènes, et rechercher celle qui, dans l'état actuel de nos connaissances chimiques, paraît la plus plausible. Tel est le but de cette dissertation.

Mais, dans un sujet aussi vaste, aussi épineux que celui que je vais traiter, il faut, pour en faire une étude approfondie, ne marcher que pas à pas et d'après l'ordre le plus propre à bien faire saisir l'importance des faits, leurs relations et les conséquences qui s'en déduisent naturellement. Voici la marche qui, doit, suivant moi, remplir le plus avantageusement ces conditions :

1° Définition des termes *volcans*, *terrains volcaniques*, et examen des divisions établies par les naturalistes pour cette classe de terrains;

2° Exposé des principaux caractères géognostiques et minéralogiques de ces terrains;

3° Position géognostique des volcans à la surface du globe, et géographie physique;

4° Phénomènes qu'ils présentent dans leurs moments d'activité comme dans leur état de repos;

5° Enfin, revue des diverses hypothèses enfantées successivement pour expliquer l'origine de ces montagnes si singulières, et les causes qui entretiennent, depuis tant de siècles, les phénomènes qu'elles présentent à l'admiration des hommes.

Digitized by Google

Chapitre Ier. — *Définitions. Classifications.*

Le mot *volcan*, qui, au premier abord, paraît présenter un sens net et précis, est cependant bien vague quand on cherche à en donner une définition exacte. En effet, tantôt on désigne sous ce nom une montagne terminée par une bouche ignivôme, tantôt la cause souterraine de tout *phénomène volcanique*. Pour le vulgaire, les *volcans* sont des montagnes ordinairement fort élevées, dont le sommet, terminé en cône tronqué, présente une large ouverture en forme d'entonnoir, d'où sortent, à des époques indéterminées, des flammes, de la fumée, et des matières embrâsées, soit sous une forme pulvérulente, soit dans un état pâteux semblable à celui des métaux en fusion. Les premières sont nommées, d'une manière générale, *cendres volcaniques*, et les secondes, *laves*. La sortie de ces matières, accompagnée le plus habituellement de phénomènes terribles et multipliés, est connue sous le nom d'*éruption*.

On appelle *foyer*, dans un volcan, le réceptacle qui contient ces matières en incandescence et les causes incandescentes; *cheminée*, le conduit qui amène les vapeurs pendant ou après les éruptions; *cratère*, le cône renversé qui termine la cheminée, et qui sert le plus ordinairement au passage des laves et autres produits des éruptions.

Nous verrons plus tard que ces mots, dont je viens de donner, une fois pour toutes, une définition aussi restreinte que possible, n'ont pas toujours, aux yeux des naturalistes, la même valeur. Telle qu'elle est, néanmoins, cette définition suffit pour bien faire concevoir les objets dont les noms reviendront si souvent dans le cours de cette dissertation.

Sous la dénomination de *terrains volcaniques*, on a

Digitized by Google

d'abord désigné ceux qui présentaient des volcans en activité. Plus tard on a étendu cette signification, en l'appliquant à tous les terrains qui offraient des marques évidentes de l'action du feu. On a ainsi confondu sous un même nom des réunions de roches souvent très différentes les unes des autres, tant sous le rapport de leur nature minéralogique que sous celui de leur mode de formation. Les auteurs méthodistes ont été obligés, pour mettre quelque régularité dans la nomenclature de ces terrains, d'établir plusieurs coupes distinctes, à chacune desquelles ils ont affecté un nom particulier; malheureusement, l'envie de créer des noms les a fait tomber dans un défaut aussi fâcheux que celui qu'ils voulaient éviter : à force de vouloir trop simplifier et épurer le langage, ils ont fini par ne plus s'entendre. Tâchons de ne pas les imiter, en voulant donner une idée de cette synonymie, partie si ingrate des sciences naturelles.

Il existe à la surface du globe un certain nombre de terrains qui semblent avoir été formés par le feu, ou du moins sur lesquels le feu semble avoir agi, soit avant, soit après leur formation, mais à des époques très éloignées de nous. En raison de cette conformité avec ceux qui présentent des volcans brûlants dans leur sein, on leur avait donné également, comme je l'ai déjà dit, le nom de *terrains volcaniques:* plus tard, pour les distinguer des derniers, dont ils diffèrent sous tant de rapports, on leur appliqua la dénomination particulière de *terrains pyrogènes* (de πυρος, feu, et γείνειν, engendrer), ou *engendrés par le feu.*

Les produits ou les roches qui composent ces deux ordres de terrains, furent d'abord confondus sous le nom commun de *laves*, que l'on partagea ensuite en un grand nombre d'espèces. Les deux sections principales étaient les *laves lithoïdes*, c'est-à-dire celles qui ne paraissent pas avoir été fondues ni s'être épanchées d'un cratère, et les

Digitized by Google

laves vitreuses ou *scoriformes*, qui offrent évidemment l'action du feu, et dont la disposition, sous forme de courant ou *coulée*, étroit à la partie supérieure, et s'élargissant vers la base, prouve évidemment l'origine. Peu après, les naturalistes ayant mieux défini la véritable nature de ces différentes roches, leur donnèrent des noms plus limités, qui servirent ensuite à distinguer les terrains volcaniques les uns des autres. C'est d'après ce principe, c'est-à-dire la nature minéralogique des roches volcaniques, qu'on divisa ces différents terrains en *trachytiques*, *basaltiques* ou *trappéens*, et *volcaniques* proprement dits, ou ceux qui se forment journellement ou qui ont été évidemment formés par les éruptions de montagnes ignivômes. Cette dernière classe fut ensuite partagée en deux sections, la première comprenant les *terrains volcaniques en activité*, c'est-à-dire ceux qui offrent encore de nos jours des éruptions semblables à celles qu'ils ont éprouvées dans des temps antérieurs, et la deuxième, les *terrains volcaniques anciens*, ou ceux dont les montagnes, eu tout semblables à celles des premiers, ont cessé de vomir des matières depuis des époques reculées, et dont on a perdu le souvenir. Ces dernières ont aussi été nommées *volcans éteints*. Les terrains volcaniques proprement dits ont encore reçu les noms de *terrains volcaniques à cratère* et *terrains de laves*.

Je pourrais vous exposer en détail les diverses classifications qui ont été successivement proposées, mais je craindrais qu'une énumération aussi sèche ne fatiguât votre attention. Je me contenterai de dire que, parmi les géologues, les uns ont pris pour principe de leurs classifications certains caractères physiques que présentent les montagnes ignivômes, tels que l'absence ou la présence d'un cratère, l'absence ou la présence de laves ou coulées, la structure des roches, etc.; c'est ce qu'a fait Desmarets, en 1779, pour les volcans éteints de l'Auvergne : que d'autres, no-

Digitized by Google

tamment M. Léopold de Buch, ont basé leurs divisions sur un caractère entièrement géogénique, tel que la manière dont ces terrains ont été poussés ou formés à la surface du globe, ce qui établit deux groupes bien distincts, les *cratères volcaniques de soulèvement* et les *cratères volcaniques d'éruption*; enfin, que d'autres, tel est surtout M. Alexandre Brongniart, ont considéré simultanément l'époque de formation et la nature des roches dominantes (1). Ces diverses classifications ont chacune des avantages; mais toutes peuvent être attaquées dans leurs principes, qui, très souvent, sont purement spéculatifs. Ainsi, la distinction établie sur la manière dont les volcans ont été produits est vicieuse, car, comme nous n'avons et ne pouvons guère avoir que des indices sur le mode de formation des volcans anciens, et que l'expression *terrains de soulèvement* semble

---

(1) Dans la classification adoptée par M. Al. Brongniart, les terrains pyrogènes ou ceux qui paraissent avoir subi l'action du feu de quelque manière que ce soit, forment deux classes distinctes (VIII *et* IX *de son tableau*), sous la désignation générale de *terrains hors de série* ou *massifs*, ou *terrains typhoniens*. Voici les divisions et subdivisions de ces terrains, avec leurs dénominations particulières.

VIIIe Classe. — *Terrains plutoniques ou d'épanchement.*

1er groupe : *Terrains plutoniques granitoïdes.*
2e groupe : *Terrains plutoniques entritiques.*
3e groupe : *Terrains plutoniques ophiolitiques.*
4e groupe : *Terrains plutoniques trachytiques.*

IXe Classe. — *Terrains volcaniques ou de fusion.*

1er groupe : *Terrains volcaniques trappéens.*
2e groupe : *Terrains volcaniques laviques.*

(Voir, pour plus de détails, l'excellent ouvrage de ce savant géologue, intitulé : *Tableau des Terrains qui composent l'écorce du Globe*, ou *Essai sur la structure de la partie connue de la Terre.* 1 vol. in-8o, Paris, 1829, Levrault.)

Digitized by Google

préjuger la question, et même la résoudre, vous voyez qu'elle est loin de représenter une idée positive. On peut faire le même reproche à celle qui repose sur l'époque de formation. Rien n'est plus préjudiciable aux progrès des sciences naturelles que d'admettre comme faits avérés des idées encore susceptibles de discussion, et surtout de fonder des systèmes sur des bases aussi fragiles; car, une fois que ces bases viennent à être détruites, tout l'échafaudage laborieusement construit s'écroule, et il faut sans cesse recommencer sur de nouveaux frais. Ce sont donc alors de nouveaux noms à créer, pour remplacer ceux qui deviennent inexacts ou insuffisants. Ces fréquents changements dans la partie méthodique et synonymique d'une science, en retardent la marche; et, sans aucun doute, plusieurs parties de l'histoire naturelle seraient plus avancées au moment où je parle, si nos prédécesseurs, plus sévères, eussent évité avec soin l'écueil que je viens de signaler. Malheureusement plusieurs naturalistes distingués de notre époque ont contribué aussi à augmenter la confusion, par la facilité avec laquelle ils ont tour-à-tour établi et renversé des méthodes annoncées d'abord avec un engouement et une confiance qui devaient faire croire à leur durée. C'est surtout à l'égard de la nomenclature que les excès en ce genre ont été les plus grands. Aucun auteur ne s'est fait scrupule de changer les noms que ses prédécesseurs avaient établis, et de les remplacer par de nouveaux, souvent moins exacts, en sorte que maintenant la synonymie est la partie la plus difficile et la plus obscure de la science.

Pour en revenir à notre objet spécial, il me semble que la seule classification qu'on puisse adopter, pour les terrains volcaniques, est celle qui s'appuie sur la nature minéralogique des roches, principe beaucoup moins variable que tout autre, et d'une plus facile observation. C'est d'après ces idées que, dans l'examen des terrains qui va nous occuper maintenant, je préfère employer la classifi-

Digitized by Google

cation suivante, qui est beaucoup plus simple que toute autre, et qui donne une idée plus précise des groupes naturels, que je réduis à trois, savoir :

Terrains trachytiques ;
Terrains basaltiques ;
Terrains laviques.

Chapitre II. — *Caractères géognostiques et minéralogiques des terrains volcaniques.*

Les terrains volcaniques ne sont pas moins remarquables par leur mode de formation que par leur position géognostique, et surtout par la nature des roches qui les composent. C'est de celles-ci surtout que je vais m'occuper dans ce chapitre ; mais, en raison des limites que je me suis imposées, il me sera impossible de vous présenter une histoire complète des roches volcaniques ; je me bornerai à exposer quelques généralités suffisantes pour le but que je me propose d'atteindre.

M. Cordier est celui qui s'est occupé avec le plus de succès de l'étude de ces roches. Avant son beau travail, intitulé : *Mémoire sur les substances volcaniques dites en masse* (*Journal de physique*, 1816), nos connaissances sur cet objet étaient fort peu avancées. Il résulte de l'examen profond que ce célèbre géologue a fait de ces masses minérales,

1° Que le tissu homogène et uniforme dont ces substances semblent douées, lorsqu'on les examine à la vue simple, n'est, à l'exception de certains cas déterminés très rares, qu'une fausse apparence ;

2° Qu'elles sont presque toutes mécaniquement composées de cristaux microscopiques, appartenant à un très petit nombre d'espèces minérales connues, auxquelles se mêlent, dans certains cas déterminés, des matières vitreuses plus ou moins abondantes ;

Digitized by Google

3° Que les cristaux microscopiques élémentaires appartiennent au *felspath*, au *pyroxène*, au *péridot*, au *fer titané*, moins souvent à l'*amphigène*, et fort rarement au *mica*, à l'*amphibole* ou au *fer oligiste*;

4° Que, dans une partie des substances volcaniques en masse, les cristaux microscopiques élémentaires, et les matières vitreuses, quand elles en contiennent, se trouvent souvent dans un état de décomposition plus ou moins avancé;

5° Que, parmi ces substances, dont les éléments sont plus ou moins attaqués par la décomposition, certaines doivent leur consistance à des matières étrangères interposées en particules presque toujours indiscernables;

6° Que, quelque soit l'état de conservation ou d'altération de ces substances, les minéraux élémentaires ne forment communément que des associations ternaires ou quaternaires, au milieu desquelles, tantôt le *felspath*, tantôt le *pyroxène*, prédominent constamment, non-seulement par leur abondance, mais encore par l'influence des caractères qui leur sont propres;

7° Que cette constante prédominance, combinée aux autres conditions que présente la composition mécanique, et aux caractères extérieurs qui en résultent, permet de diviser méthodiquement les roches volcaniques, à l'aide de coupures naturelles assez nettement circonscrites, et même, à la rigueur, de leur assigner des places de convention dans la méthode minéralogique; mais qu'en attendant on peut les rapporter à seize types principaux;

8° Que, proportions gardées des différences qui tiennent à l'ancienneté relative, les différents types se présentent avec les traits de l'identité la plus parfaite dans les roches volcaniques de tous les pays et de tous les âges;

9° Que le sol volcanique, considéré dans son ensemble et sous le point de vue le plus général, offre une composition toute particulière et une constitution que l'on ne retrouve pas dans les autres terrains.

Digitized by Google

C'est d'après ces principes que M. Cordier partage toutes les roches volcaniques en deux grands groupes, savoir : les *substances felspathiques, dans lesquelles les particules de felspath sont très prédominantes*, et les *substances pyroxènées, dans lesquelles les particules de pyroxène sont très prédominantes*. Chacun de ces groupes est ensuite subdivisé en deux sections, l'une pour les roches non altérées, l'autre pour celles qui le sont. Les principaux types de roches renfermées dans le premier groupe, c'est-à-dire les substances dans lesquelles le felspath prédomine, sont : le *trachyte*, le *domite*, la *dolérite*, le *phonolite*, le *pumite* ou *ponce*, l'*obsidienne* ou *verre volcanique*, et le *spodite* ou les *cendres blanches et ponceuses volcaniques*. Les types de roches du deuxième groupe, c'est-à-dire les substances dans lesquelles le pyroxène prédomine, sont : le *basalte*, les *scories*, le *gallinace*, et les *cinérites* ou *cendres rouges et grises volcaniques*. Toutes ces différentes roches donnent lieu, par les altérations diverses qu'elles subissent, à une foule de substances nouvelles dont le nombre est infini et les caractères non décrits. Les principaux agents qui les modifient, de manière à leur faire acquérir ainsi des propriétés si différentes de celles qu'elles avaient d'abord, sont principalement le feu, l'air, l'eau, les différents gaz acides qui se dégagent des volcans ou des solfatares, etc. C'est de ces nombreuses altérations que résultent les *tufs volcaniques* de toutes les couleurs, les *pépérino*, les *wackes*, les *pouzzolanes*, les *thermantides tripolénacées et cimentacées*, et une foule d'autres produits qu'il serait trop long d'énumérer. Enfin, la réaction séculaire de l'air et des eaux sur ces nouveaux produits, finit par les décomposer entièrement et les transformer en terre fertile, que les torrents entraînent dans les plaines sous forme d'alluvions, et dont l'Auvergne et beaucoup d'autres localités nous offrent plus d'un exemple.

Les trois groupes de terrains volcaniques que j'ai admis

Digitized by Google

se distinguent assez nettement les uns des autres par la nature des roches dominantes qu'on y observe, et aussi par leur position géognostique à la surface du globe.

§ I. En général, les *terrains trachytiques* se composent de roches felspathiques ; ainsi on y trouve, parmi celles dues à une cristallisation ignée, toutes les espèces de *trachytes*, le *domite*, l'*argilolite*, l'*alunite*, le *pumite*, le *stigmite perlaire* et le *rétinite*, l'*eurite porphyrique*, etc. ; et parmi les conglomerats, les *brèches trachytiques* et *pumites*. Ces terrains, qui se montrent également, et dans les pays où les forces volcaniques agissent encore, et dans ceux où elles sont éteintes, recouvrent immédiatement, ou les roches primitives, ou les porphyres de transition, porphyres avec lesquels les trachytes présentent la plus grande analogie de composition, et dans lesquels on remarque que le felspath vitreux, l'amphibole, et quelquefois le pyroxène, deviennent plus fréquents à mesure qu'ils se trouvent plus près des roches volcaniques.

Les trachytes superposés aux roches primitives paraissent tantôt sortir d'un granite postérieur au gneis, tantôt des micaschistes supérieurs à ceux-ci ; mais tout prouve, suivant M. de Humboldt, qu'ils sont sortis au dessous de la croûte granitique du globe.

Les trachytes qui recouvrent les porphyres de transition appartiennent à deux formations bien distinctes, savoir : à celle des porphyres et siénites non métallifères superposés immédiatement aux terrains primitifs, et à celle des porphyres, siénites et diorites, souvent métallifères, reposant sur un schiste argileux ou sur des schistes talqueux avec calcaire de transition. Leur gîte principal est surtout dans ces terrains intermédiaires, et plus particulièrement dans la première de ces formations porphyriques.

Ces trachytes sont, en général, peu répandus dans l'ancien continent (chaîne du *Caucase*, *Hongrie*, *Transylvanie*, *Auvergne*, îles de la *Grèce*, *Italie*, etc.) ; mais ils acquièrent

Digitized by Google

des développements énormes dans le nouveau, principalement dans l'Amérique méridionale, (crête et lisières des *Andes du Chili*, du *Pérou*, de la *Nouvelle-Grenade*, de *Sainte-Marthe*, de *Mérida*, vallée de *Mexico*, etc.), dont ils occupent les parties les plus élevées. Leurs couches ont jusqu'à quatorze mille et même dix-huit mille pieds d'épaisseur, comme au *Chimborazo* et au volcan de *Guagua-Pichincha*.

Les trachytes ne sont recouverts que par d'autres roches volcaniques, très rarement par quelques formations tertiaires ou de petites formations de gypse et d'oolites intercalées ou superposées aux tufs ponceux. Ils renferment des conglomerats qui varient beaucoup selon la nature des roches, et qui ont empâté des moules de coquilles, des troncs d'arbres qui se sont changés en quarz résinite, des fragments de ponces, des matières terreuses, etc. C'est dans ces terrains qu'on trouve les plus belles opales.

§ II. Le *terrain basaltique* se distingue du précédent en ce qu'il n'admet généralement dans sa composition que des roches pyroxèniques ou celles qui composent le second groupe des roches volcaniques de M. Cordier. Ainsi, on y reconnaît, parmi les roches formées par cristallisation ignée, le *basalte* et toutes ses variétés, la *dolérite*, le *spilite*, etc., et parmi celles formées par voie de transport ou de sédiment, le *vakite*, les *pépérino* de diverses espèces *breccioles*, etc.

Le terrain basaltique se lie d'un côté aux trachytes, dans lesquels le pyroxène devient progressivement plus abondant que le felspath, et d'un autre, aux laves des volcans qui ont coulé sous forme de courants. On remarque que généralement les grandes masses basaltiques sont très-éloignées des masses trachytiques; qu'ainsi les pays qui abondent le plus en basaltes (*Hesse*, *Bohême*), sont dépourvus de trachytes, et qu'il en est de même pour les pays trachytiques, comme les *Cordilières des Andes*, qui

14.

Digitized by Google

présentent rarement des basaltes. Ces deux terrains forment souvent des lignes parallèles, ce qui a fait penser à plusieurs géologues qu'il y avait eu une formation différente pour les basaltes et les trachytes. Ils croient que ces derniers proviennent de granites altérés, tandis que les basaltes paraissent provenir de laves pyroxènées, dont les coulées ont été jusqu'à la mer (alors voisine de ces volcans), où elles ont pris, par le retrait, les formes prismatiques qu'elles présentent. Les terrains trachytiques semblent cependant plus anciens que les basaltiques, et sont quelquefois recouverts par ces derniers.

En général, les masses volumineuses de basaltes se trouvent immédiatement dans les terrains primitifs, intermédiaires et secondaires, tandis que d'autres masses bien moins considérables, à texture homogène, et offrant le plus souvent l'apparence d'anciennes coulées de laves lithoïdes, sont superposées au terrain trachytique. Les unes et les autres enveloppent quelquefois des fragments de granite, de gneis ou d'une siénite très abondante en felspath. Dans la dernière circonstance géologique que je viens d'indiquer, les basaltes gisent rarement auprès du sommet des volcans en activité; ils sont placés à leur pied, et semblent les entourer de toutes parts; cependant on en cite parfois près des cratères, comme au *Vulcano*. Ils sont toujours recouverts par les laves vomies par ces volcans, ce qui conduit naturellement à penser que leur origine est antérieure à celle de ces produits. Mais c'est surtout dans le voisinage des volcans éteints que s'observent les basaltes. On voit donc qu'ils sont entièrement liés aux terrains volcaniques à cratères ou aux terrains de laves, par leur disposition, leur forme, la nature des minéraux qu'ils renferment, et en ce qu'ils peuvent reposer aussi, comme eux, sur les terrains les plus modernes.

Le basalte, dont certains pays présentent des masses d'une très grande étendue, forme presque toujours des pla-

Digitized by Google

teaux élevés, dénudés, un peu concaves dans leur milieu, à coupures absolument verticales. Ces plateaux sont souvent nombreux dans une même contrée, mais ils ne sont jamais disposés de manière à former des chaînes entières et continues. Ils sont formés, ou par des couches, ou par des colonnes prismatoïdes, plus rarement par des sphères ou des tables. Les couches, variables en inclinaison et en épaisseur, alternent souvent avec d'autres couches; mais plus habituellement elles leur sont superposées, sans leur être parallèles. Quelquefois, comme dans les environs du volcan de *Jorullo*, au *Mexique*, le basalte se montre en petits cônes, composés de boules à couches concentriques, à sommets très convexes, et qui paraissent être sortis du terrain environnant par une espèce de soulèvement occasionné par une force élastique agissant de l'intérieur à l'extérieur. Dans la localité que je viens de citer, tous les environs de la montagne ignivôme sont couverts de ces petits cônes, appelés par les indigènes *fours* ou *hornitos*, à cause de leur forme, et parce qu'il s'exhale des crevasses qui les sillonnent des vapeurs aqueuses mêlées d'acide sulfureux. Ces *hornitos*, qui couvrent par milliers la partie centrale de la plaine du *Mal-Pais*, où s'élève le grand volcan de *Jorullo*, sont tous isolés et disséminés, de manière que, pour s'approcher du pied du volcan, on passe par des ruelles tortueuses. Leur élévation est de six à neuf pieds. La fumée sort généralement un peu au-dessous de la pointe du cône, et reste visible jusqu'à cinquante pieds de hauteur. D'autres filets de fumée sortent des larges crevasses que traversent les ruelles; ils sont dûs au sol même de la plaine soulevée. En 1780, la chaleur des *hornitos* était encore si grande, qu'on pouvait allumer un cigarre en l'attachant à une perche, et en le plongeant à deux ou trois pouces de profondeur dans une des ouvertures latérales. En approchant l'oreille d'un de ces cônes, on entend un bruit sourd qui paraît celui d'une cascade souterraine; il est peut-être

Digitized by Google

causé par les eaux du *Rio-Cuitamba*, qui s'engouffrent dans le *Mal-Pais*. Il est probable, suivant M. de Humboldt, à qui j'emprunte ces détails, que c'est la force élastique des vapeurs qui a couvert de ces *hornitos*, en forme d'ampoules, la plaine bombée du *Mal-Pais*, tout comme la surface d'un fluide visqueux se couvre de bulles par l'action des gaz qui tendent à se dégager. La croûte qui forme les petits dômes de ces *hornitos* est si peu solide, qu'elle s'enfonce sous les pieds de devant d'un mulet que l'on y force d'y monter. Le soulèvement de ces basaltes ne remonte donc pas à une époque très reculée. (*Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Grenade*, liv. III, chap. VIII.)

Les pays qui offrent des formations basaltiques très développées sont, avec ceux que j'ai déjà cités, l'*Ecosse* (côte occidentale), les îles *Hébrides*, parmi lesquelles se trouve l'île de *Staffa*, si fameuse par la belle grotte de *Fingal*, l'*Irlande* (comté d'*Antrim*, sur la côte septentrionale, où l'on voit la célèbre *chaussée des Géants*), la *Saxe*, l'*Italie*, le *Velay*, l'*Auvergne*, le *Forêt*, le *Vivarais*, etc. On observe aux parties supérieure et inférieure des masses de basalte, des scories provenant, à la partie inférieure, de l'air du terrain sur lequel passa la coulée, et à la partie supérieure, des bulles contenues dans la masse, et qui n'ont pu percer la croûte supérieure solidifiée. Ces masses de basalte présentent beaucoup d'altérations. Dans nombre d'endroits, les grandes coulées ont été dégradées, et il ne reste plus que les petites portions qui étaient assises sur des terrains primitifs.

§ III. Le *terrain lavique*, postérieur aux formations trachytiques et basaltiques dont je viens d'esquisser les principaux caractères, qui appartient aux volcans éteints et aux volcans en activité, et qui est le seul qui se continue encore de nos jours, est remarquable, non-seulement en ce que ses roches diffèrent sensiblement, par leur nature, de celles qui

Digitized by Google

constituent les deux groupes précédents, mais encore par leur manière d'être à la surface du sol. Ces roches portent le nom général de *laves ;* elles présentent tous les caractères des matières qui ont été soumises à l'action du feu et tenues à l'état de fusion presque toujours complète, quelquefois cependant simplement pâteuse. Elles ont une texture plus ou moins boursouflée, celluleuse ou scoriacée, un aspect grenu ou presque vitreux, un toucher rude et âpre ; leur densité est très variable. Tantôt elles sont pures et ne diffèrent entre elles que par le plus ou moins de vacuoles qu'elles offrent ; tantôt elles contiennent des cristaux ou des fragments de divers minéraux, ce qui constitue une foule de variétés.

Les laves des volcans éteints diffèrent essentiellement de celles qui sont rejetées sous nos yeux par les volcans en activité. Les premières sont, en effet, généralement abondantes en felspath, et se présentent sous forme de larges nappes, tandis que les secondes sont presque toutes pyroxènées et sous forme de courants très étroits. Les premières ont donc beaucoup de rapport avec les trachytes, les secondes avec les basaltes ; aussi certains auteurs les distinguent-ils sous les noms de *laves trachytiques* et de *laves basaltiques :* il serait préférable de les nommer *laves felspathiques* et *laves pyroxèniques*.

Le terrain lavique a des formes extérieures tellement remarquables, qu'il est impossible de confondre les montagnes qui lui appartiennent avec aucune autre. Il est formé, non par la succession de couches régulières plus ou moins inclinées, comme les terrains que l'on suppose formés par voie de dépôts, mais par la superposition d'un nombre illimité de coulées qui ont été produites à des époques plus ou moins éloignées. Ces coulées constituent des montagnes ou monticules plus ou moins élevés, généralement très régulièrement coniques, offrant souvent à leur sommet une concavité qu'on appelle *cratère*, dont le milieu est criblé d'ouvertures

Digitized by Google

qui, dans les volcans actifs, correspondent avec des canaux souterrains.

Les courants de laves, ou *coulées*, sont ordinairement plus compactes vers le centre de la masse qu'à la partie supérieure et inférieure, qui sont boursouflées, souvent même assez légères, à cause des nombreuses cellules qui s'y trouvent et qui sont dues à de l'air interposé. Ces cellules, plus ou moins nombreuses, varient beaucoup de formes, suivant la nature de la masse et la place où on les observe. Généralement elles ont une forme alongée dans l'intérieur de la coulée et principalement vers sa partie la plus inclinée, tandis qu'elles sont plus rondes et plus multipliées vers sa surface et vers son origine.

Les coulées s'élargissent beaucoup à leur extrémité inférieure, qui est souvent horizontale. Leur épaisseur est très variable, selon l'état de liquidité que présentait la lave lors de l'éruption, et selon les obstacles qu'elle a éprouvés dans sa marche. Tantôt cette lave s'est épanchée dans la plaine, sous forme de larges nappes; tantôt elle s'est arrêtée dans des vallées, où elle s'est solidifiée en énormes amas. La surface des coulées, quelquefois assez plane, est ordinairement parsemée de crêtes et d'irrégularités qui indiquent l'état pâteux du courant à l'époque de sa formation. Plusieurs coulées peuvent se recouvrir, mais elles sont toujours séparées par des matières plus ou moins terreuses, qui résultent de l'altération que la surface de la coulée extérieure a éprouvée.

Les roches qui appartiennent particulièrement au terrain lavique sont, parmi celles qui ont été fondues et ont ensuite été solidifiées complètement, la *leucostine* ou lave pétrosiliceuse, la *téphrine* ou lave proprement dite, et plus rarement la *stigmite* à base d'obsidienne, l'*obsidienne* et le *pumite;* et, parmi les roches d'agrégation formées par voie de sédiment ou transport, soit au milieu des eaux, soit au milieu des airs, tous les débris de roches et minéraux

Digitized by Google

volcaniques entraînés par des cours d'eau ou rejetés sous forme pulvérulente par les cratères, et transportés ensuite par les airs à des distances plus ou moins considérables ; tels sont des *pépérino*, des *breccioles volcaniques* nommées *trass*, des *brèches volcaniques* nommées *tufa*, des *pouzzolanes*, désignées, suivant la grosseur de leurs parties, *rapilli* et *cendres volcaniques*, enfin le *moya*, matière terreuse, d'un noir brunâtre, contenant un principe combustible (charbon) en si grande quantité que les habitants du Pérou s'en servent comme d'une terre tourbeuse pour leur chauffage.

Les roches volcaniques, quelles que soient l'époque de leur formation et la manière dont elles ont été produites, renferment presque toujours, au milieu de leur masse, des matières étrangères à leur composition. Ces matières sont, ou des espèces minérales déterminées, ou des fragments de roches d'une autre sorte et d'une autre origine. Ces matières s'y trouvent de plusieurs manières. Certaines espèces minérales cristallisées régulièrement, telles que l'*olivine*, l'*amphigène*, le *felspath vitreux*, l'*amphibole*, le *fer titané*, le *pyroxène augite*, l'*hauyne*, etc, sont disséminées au milieu même de la roche volcanique, et paraissent avoir cristallisé lorsqu'elle était en fusion complète. D'autres, offrant les mêmes caractères d'intégrité, sont rassemblées dans les couches de la roche ou tapissent ses cavités, et semblent avoir été formées au moment ou après sa consolidation : telles sont principalement, la *mésotype*, la *stilbite*, l'*analcime*, l'*hyalite*, les *agates calcédoines*, les *jaspes*, la *barytine*, la *célestine*, le *calcaire spathique*, l'*arragonite*, le *mica*, l'*arsenic sulfuré*, le *sel marin*, le *sel ammoniac*, le *soufre*, etc. Enfin, plusieurs minéraux et quelques roches étrangères se montrent simplement engagés dans les roches volcaniques de cristallisation ou de transport ; tels sont, parmi les premiers, le *zircon*, le *corindon*, le *spinelle*

Digitized by Google

pléonaste, l'*idocrase*, la *cordiérite*, les *grenats*, la *néphéline*, la *sodalite*, le *mellilite*, la *wollastonite*, la *gismondine*, etc ; et, parmi les secondes, le granite, la siénite, le gneis, divers calcaires, des galets de quarz, le trachyte lui-même, des fragments de thermantide, etc. Chaque terrain volcanique a des minéraux qui, sans lui être particuliers, servent néanmoins dans bien des circonstances à le caractériser. Il n'entre pas dans mon plan de vous énumérer ici ces minéraux ou ces roches étrangères, dont il est d'ailleurs assez difficile de dresser une liste complète. Je vous présenterai seulement quelques réflexions sur la présence de plusieurs d'entre eux au milieu des laves tant anciennes que modernes.

J'ai cité quelques-unes des espèces minérales qui se trouvent implantées ou empâtées dans les laves. Les minéralogistes ont discuté pendant long-temps pour se rendre compte de la présence de cristaux aussi nettement configurés dans ces produits du feu, et surtout de ceux qui, comme le felspath et les pyroxènes, sont presque aussi fusibles et même plus fusibles que la matière qui les enveloppe.

Deluc et Dolomieu ont prétendu que ces minéraux cristallisés préexistaient, à l'épanchement de la coulée, dans les roches où se trouve le foyer volcanique ; qu'ils ont été entraînés par la lave hors du sein de la terre, sans avoir éprouvé la fusion ; et enfin que la température nécessaire à celle des autres parties de la roche qui ont fourni la base de la lave était très basse et n'était pas opérée seulement par le calorique. D'autres géologues, tels que Breislack, Hall, MM. Fleuriau de Bellevue, de Buch, Al. Brongniart, etc., admettent avec beaucoup plus de raison que ces minéraux cristallisés se sont formés par voie de combinaison chimique et de cristallisation, dans la masse lavique même en fusion, soit dans le foyer volcanique, soit après son épan-

Digitized by Google

chement à la surface du sol, de la même manière que les cristaux de felspath ont dû se former dans la pâte du porphyre, les grenats dans celle de la serpentine ou de l'amphibole, de la même manière enfin que se produisent les cristaux au milieu de masses de verre tenu en fusion. Ce qui fortifie cette opinion, c'est que MM. Fourmy et Mistcherlich sont parvenus à faire, artificiellement, à l'aide d'un feu de porcelaine, du mica et du pyroxène cristallisés et semblables à ceux qu'on trouve dans la nature. Et d'ailleurs, il serait bien difficile, pour ne pas dire impossible, d'expliquer autrement que par cette théorie la présence de la matière même de la lave au milieu de plusieurs de ces cristaux. D'après cela, les laves compactes à structure presque cristallisée sont des laves cristallisées confusément, comme les expériences de Hall et de Fleuriau de Bellevue, sur l'effet d'une fusion à haute pression ou d'un refroidissement lent, semblent le prouver.

Il ne serait pas logique, cependant, d'admettre que tous les cristaux qui sont disséminés dans les coulées ont été formés à la manière des minéraux dont je viens de parler. Plusieurs, comme les *corindons*, les *zircons*, etc., ont été, sans aucun doute, arrachés aux roches granitiques dont ils faisaient partie, et enveloppés par la matière lavique sans éprouver presque aucune altération, à la manière des fragments de roches plus ou moins volumineux qui se trouvent presque toujours empâtés dans la lave.

Chapitre III. — *Position géognostique des volcans à la surface du globe, et géographie physique.*

Dans le chapitre précédent, j'ai tracé l'histoire géognostique et minéralogique des différents terrains volcaniques; dans celui-ci j'envisagerai la géognosie des volcans d'une manière plus générale, et j'indiquerai, autant que cela est possible, le nombre des volcans actifs et éteints, en

Digitized by Google

même temps que leur dispersion à la surface du globe. Pour traiter ces questions avec tout le soin qu'elles méritent, j'aurai souvent recours aux écrits du célèbre Humboldt.

Le feu des volcans a agi à toutes les époques, lors de la première oxidation de la croûte du globe, à travers les roches de transition, les terrains secondaires et tertiaires. A l'exception de quelques roches lacustres ou d'eau douce, les roches volcaniques sont les seules dont la formation continue, pour ainsi dire, sous nos yeux. Si les laves des mêmes volcans varient à diverses époques de leurs éruptions, on conçoit combien des matières volcaniques qui, pendant des milliers d'années, se sont progressivement élevées vers la surface de notre planète, dans des circonstances de mélange, de pression, de refroidissement, si différentes, doivent offrir à la fois de contrastes et d'analogies. Il y a des trachytes, des phonolites, des basaltes, des obsidiennes et des perlites de différents âges, comme il y a différentes formations de granites, de gneis, de calcaires, de porphyres, etc. Plus on approche des temps modernes, plus les formations volcaniques paraissent isolées, surajoutées, étrangères au sol sur lequel elles se sont répandues. Une longue intermittence de la source semble produire, même dans les volcans actuels, une grande variété dans les produits, et s'opposer à l'agroupement de matières analogues. Dans ce dédale de formations volcaniques de différents âges, on n'a reconnu jusqu'à présent que quelques lois de gîsement, qui paraissent si non générales, du moins en harmonie avec des phénomènes observés dans les deux continents, sur une grande étendue de terrain.

Les terrains volcaniques se trouvent quelquefois superposés à des terrains très-modernes; mais, en général, ils reposent sur des terrains primordiaux, et sont peu éloignés des groupes ou chaînes de montagnes qui appartiennent à

Digitized by Google

cette grande époque de formation. Dans le nouveau monde, tous les volcans actuels ont leurs cratères formés dans le terrain trachytique. En Europe, les volcans tant anciens que modernes sont assis directement aussi sur le sol primitif. Le sol de transport et de sédiment, quand on le rencontre dans les montagnes volcaniques, est toujours placé au-dessus des couches de laves, de sorte qu'on est forcé d'admettre qu'il a été le résultat d'un ordre de choses subséquent à la première éruption.

On ne remarque aucun volcan dans les plaines : tous ceux qui sont ou qui ont été à découvert, occupent les points les plus élevés des régions où ils sont placés. Dans la chaîne des Cordilières, qui est une des parties du globe la plus élevée, on compte un très grand nombre de volcans tant brûlants qu'éteints, et il est d'observation que, dans l'immense prolongement de cette chaîne, les têtes volcaniques y sont toujours les têtes dominantes. Dans l'Asie, on remarque aussi que les sommets ignivômes s'élèvent au-dessus des pitons non volcaniques, comme dans la chaîne du *Taurus* et la grande péninsule du *Kamtschatka*. En Europe, la même observation se soutient : en France, par exemple, les pays les plus élevés, tels que l'*Auvergne* et le *Haut-Languedoc*, sont ceux qui présentent des volcans. Les sommités qui ont brûlé depuis le *Bolonnais* jusqu'au fond de la *Calabre*, se distinguent par leur élévation dans la suite des Apennins. Le phénomène de l'extrême élévation des volcans se remarque encore dans les îles comme sur les deux continents. Nécessairement cet ordre de faits annonce, par sa constance, qu'il est lié à des circonstances importantes.

Un autre fait non moins remarquable que le précédent, et qui a beaucoup occupé les géologues qui ont cherché à connaître la cause des feux volcaniques, est la position de tous les volcans en activité au voisinage de la mer. Les deux tiers, à peu près, des volcans dont la situation

Digitized by Google

est bien connue, se trouvent sur les îles de l'Océan, et la plupart de ceux qui composent l'autre tiers sont situés au bord de la mer ou à peu de distance des côtes. Dans le dernier chapitre, je reviendrai sur ce phénomène, et je montrerai qu'il n'est cependant pas aussi constant qu'on le prétend généralement.

Les volcans dont les cratères vomissent encore de nos jours des laves, ainsi que ceux dont les éruptions ont cessé depuis les temps historiques, ne sont jamais ou presque jamais isolés ; ils sont réunis par groupes, ou disposés par bandes ou séries, sur une ou plusieurs lignes, tantôt parallèles, tantôt divergentes. « La géographie comparée, dit M. de Humboldt, nous montre, d'un côté, de petits archipels et des systèmes entiers de montagnes volcaniques ayant leurs cratères et leurs courants de laves, comme les îles *Canaries* et les *Açores* : de l'autre, des monts sans cratères et sans courants de lave proprement dits, comme les *Euganéens* et les sept montagnes de *Bonn*; ailleurs, elle nous montre des volcans disposés par lignes simples ou doubles, et se prolongeant à plusieurs centaines de lieues, tantôt parallèlement à l'axe de la chaîne, comme dans le *Guatemala*, le *Pérou* et *Java ;* tantôt la coupant perpendiculairement, comme dans le pays des *Aztèques*, où des monts de trachytes, qui vomissent du feu, atteignent seuls à la hauteur des neiges perpétuelles, et sont vraisemblablement placés sur une crevasse qui traverse tout le continent, sur une longueur de cent cinq lieues géographiques, depuis le grand Océan jusqu'à l'Océan atlantique.

« Cette réunion des volcans, soit par groupes isolés et arrondis, comme en Europe, soit par bandes longitudinales, comme en Asie et en Amérique, démontre, de la manière la plus décisive, que les effets volcaniques ne dépendent pas de petites causes voisines de la surface de la terre, mais sont des phénomènes dont l'origine se

Digitized by Google

trouve à une grande profondeur dans l'intérieur du globe. Toute la partie orientale du continent américain, pauvre en métaux, est, dans son état actuel, sans montagne ignivôme, sans masse de trachyte, probablement même sans basalte avec olivine. Tous les volcans d'Amérique sont réunis dans la chaîne des Andes, qui est située dans la partie de ce continent opposée à l'Asie, et qui s'étend, dans le sens des méridiens, sur une longueur de dix-huit cents lieues. Tout le plateau de *Quito*, dont le *Pichincha*, le *Cotopaxi* et le *Tunguragua* forment les cimes, est un seul foyer volcanique. Le feu souterrain s'échappe, tantôt par l'une, tantôt par l'autre de ces ouvertures, que l'on s'est accoutumé à regarder comme des volcans particuliers. La marche progressive du feu y est, depuis trois siècles, dirigée du N. au S. Les tremblements de terre même, qui causent des ravages si terribles dans cette partie du monde, offrent des preuves remarquables de l'existence de communications souterraines, non seulement avec des pays dépourvus de volcans, fait connu depuis long-temps, mais aussi entre des montagnes ignivômes qui sont très-éloignées les unes des autres. C'est ainsi qu'en 1797 le volcan de *Pasto*, à l'est du cours du *Guaytara*, vomit continuellement, pendant trois mois, une haute colonne de fumée. Cette colonne disparut à l'instant même où, à une distance de soixante lieues, le grand tremblement de terre de *Riobamba* et l'éruption boueuse de la *Moya* firent perdre la vie à près de quarante mille individus. L'apparition soudaine de l'île *Sabrina*, dans l'est des *Açores*, le 30 janvier 1811, fut l'annonce de l'épouvantable tremblement de terre qui, bien plus loin, à l'ouest, depuis le mois de mai 1811 jusqu'en juin 1812, ébranla, presque sans interruption, d'abord les *Antilles*, ensuite les plaines de l'*Ohio* et du *Mississipi*, enfin les côtes de *Vénésuéla*, situées du côté opposé. Trente jours après la destruction totale de la ville

Digitized by Google

de *Caracas*, arriva l'explosion du volcan de *Saint-Vincent*, île des *Petites-Antilles*, éloignée de cent trente lieues de la contrée où s'élevait cette cité. Au même moment où cette éruption avait lieu, le 30 avril 1811, un bruit souterrain se fit entendre et répandit l'effroi dans toute l'étendue d'un pays de deux mille deux cents lieues carrées. Les habitants des rives de l'*Apuré*, au confluent du *Rio-Nula*, de même que ceux de la côte maritime, comparèrent ce bruit à celui que produit la décharge de grosses pièces d'artillerie. Or, depuis le confluent du *Rio-Nula* et de l'*Apuré* jusqu'au volcan de *Saint-Vincent*, on compte cent cinquante-sept lieues en ligne droite. Ce bruit, qui certainement ne se propageait point par l'air, doit avoir eu sa cause bien avant dans le fond de la terre. Son intensité était à peine plus considérable sur les côtes de la mer des *Antilles*, près du volcan en éruption, que dans l'intérieur du pays.

« Tous ces phénomènes prouvent que les forces souterraines se manifestent, soit dynamiquement, en s'étendant et en ébranlant par les tremblements de terre, soit en produisant et en opérant chimiquement des changements, par les éruptions volcaniques ; ils démontrent aussi que ces forces agissent, non pas superficiellement dans l'enveloppe supérieure de la terre, mais à des profondeurs immenses dans l'intérieur de notre planète, par des crevasses et des filons non-remplis, qui conduisent aux points de la surface de la terre les plus éloignés. » (*Tableaux de la Nature*, etc., par Humboldt ; tome 2, page 172.)

Le nombre des volcans brûlants à la surface du globe est immense ; on en compte actuellement trois cent trois, parmi lesquels cent quatre vingt-quatorze sont dans les îles. Il s'en faut qu'on connaisse tous ceux qui existent. Quant aux volcans éteints, on en ignore le nombre : quelques auteurs prétendent qu'il dépasse celui des volcans en activité ; plusieurs vont même jusqu'à prétendre que toutes les mon-

Digitized by Google

tagnes ont eu une origine volcanique. Cela n'est rien moins que prouvé ; mais il est constant que les recherches les plus éclairées nous montrent de jour en jour le nombre des anciens volcans comme plus grand qu'on ne l'avait cru jusqu'ici. On ne peut, en France, faire des fouilles cinquante lieues dans la même direction, sans trouver des couches de laves. L'Italie présente une quantité innombrable d'anciens cratères et quatre volcans modernes seulement. On compte jusqu'à soixante anciens cratères environ entre *Naples* et *Cumes :* ces deux villes, cependant, ne sont pas fort éloignées l'une de l'autre. La Sicile, les îles de la Méditerranée, de l'Archipel, de l'Adriatique, sont le siége d'un grand nombre de ces antiques montagnes brûlantes. Elles constituent le sol de l'*Ascension*, des *Açores*, de *Madère*, de *Sainte-Hélène*, des îles du *Cap-Vert ;* on en connaît aussi dans les îles *Bourbon* et *Maurice*. Les grands Archipels de l'Asie en présentent dans une partie de leur étendue. *L'Islande* en renferme une multitude, et onze à douze seulement en ignition. *L'Auvergne* est toute couverte de ces volcans éteints, et n'en possède pas un seul aujourd'hui qui soit en activité. Sur toutes les hautes et longues chaînes du continent américain, on trouve des marques évidentes de l'action du feu à des époques très reculées, et en général on peut dire qu'il n'y a pas ou presque pas de contrées un peu étendues où l'on ne fasse les mêmes remarques.

De nos jours, de nouveaux volcans ou plutôt de nouveaux cratères se forment ; l'*Islande*, en 1827, *Bakou*, dans la presqu'île d'*Apcheron*, en 1827, etc., en offrent des exemples. (1) En général, il est d'observation que c'est

(1) Il paraît que les colonnes de feu qui ont sorti de terre, avec un grand bruit, à la suite de violentes secousses souterraines, près le village de *Ukmali*, à 12 verstes à l'ouest de *Bakou*, dans la mer Caspienne, ne proviennent pas d'un volcan, mais

Digitized by Google

dans les lieux où se trouvent d'anciens vestiges de l'action du feu souterrain que se montrent la plupart des volcans brûlants et de ceux qui apparaissent journellement à la surface du globe. Ce fait porterait à établir que la cause première des phénomènes volcaniques n'est rien moins que passagère et accidentelle; qu'elle peut bien cesser d'agir pendant des espaces de temps plus ou moins longs, mais qu'elle n'en existe pas moins dans le sein de la terre, et qu'il ne faut que le concours de certaines circonstances favorables pour déterminer de nouveau son action.

Si l'on doit calculer l'énergie d'un volcan d'après l'ampleur et la vaste étendue de son cratère, les volcans éteints ont dû être sans comparaison plus actifs que les modernes. Le cratère du *Vésuve* est très-petit, comparativement à ceux d'*Astrum*, de *Gauro*, du lac d'*Averne*, et des autres des *Champs phlégréens*; les volcans éteints de l'Etat romain sont encore plus grands. En France, c'est dans le *Vivarais* et le *Velay* qu'on trouve les traces les plus étendues de ces antiques éruptions. Faujas a reconnu une bande de terrain volcanique de près de trente lieues de longueur sur quatre de largeur, ce qui donne une surface de cent quatre lieues carrées; de sorte que, quand on ne supposerait pas à ce terrain une profondeur de plus de soixante pieds, on aurait encore une masse assez considérable pour être bien sûr qu'elle n'a pu être produite par la fusion de l'intérieur d'aucune des montagnes des environs.

Presque toutes les contrées du globe présentent des volcans brûlants. L'Europe en renferme un plus grand nombre qu'on ne le pense communément. L'*Italie* et l'*Islande*

---

sont produites par l'inflammation d'un gaz très combustible (gaz hydrogène carboné). Ce ne serait alors qu'un phénomène analogue à ceux des *terrains ardents*. (*Bulletin des Sciences naturelles et de Géologie*, mai 1828, p. 44; et mars 1829, p. 386.)

Digitized by Google

sont les pays où il existe le plus de bouches ignivômes. Dans tout le continent de l'Asie, on n'en connaît qu'un assez petit nombre en activité; ce sont ceux du *Kamtschatka*, parmi lesquels six ont des éruptions presque aussi fréquentes que le *Vésuve*. Il n'en est pas de même des îles qui l'entourent. Les volcans, en effet, fourmillent, si je puis m'exprimer ainsi, dans les îles *Kourilles*, *Mariannes*, *Philippines*, l'archipel des *Moluques*, *Sumatra*, *Java*, *etc.*, Quelques-uns sont même gigantesques. Ces dernières îles sont surtout remarquables par la multitude de leurs bouches ignivômes; on ne compte pas moins de trente-huit volcans en activité dans *Java*. Les navigateurs modernes en ont reconnu dans la plupart des îles qui sont entre les tropiques, depuis l'Asie jusqu'aux côtes occidentales de l'Amérique.

Tout le continent d'Afrique paraît privé de volcans actifs; du moins les relations des voyageurs ne mentionnent que des solfatares; mais les îles qui en dépendent en renferment quelques-uns. C'est dans une des *Canaries* qu'on trouve celui qu'on nomme *Pic de Ténériffe*, un des plus considérables : il a dix-neuf cent quatre toises d'élévation; c'est deux cents toises de plus que l'*Etna*, et trois fois au moins la hauteur totale du *Vésuve*, qui n'est que d'environ six cents toises. Les îles de *Bourbon*, de l'*Ascension* et du *Cap-Vert* ont aussi quelques volcans à cratères. Dans les *Açores*, on en compte un grand nombre, tant éteints que brûlants.

C'est un fait géologique très remarquable que toute la côte orientale de l'Amérique, sur une étendue d'environ deux mille lieues, n'ait que trois ou quatre volcans assez médiocres (sur le golfe du Mexique), tandis que ses côtes occidentales en offrent une multitude considérable, et qui sont les plus puissants de la terre. Le feu souterrain semble, pour ainsi dire, avoir concentré son action sur une ligne qui traverse ce vaste continent du Nord au Sud. Ceux du *Chili* et du *Pérou* sont assez célèbres

Digitized by Google

depuis qu'ils ont été décrits par le célèbre Humboldt. Ils occupent une ligne, du 18° jusqu'au 22° de latitude, de près de sept cents lieues carrées, dont *Quito* est à peu près le milieu. Dans les îles d'Amérique, on en rencontre un grand nombre : depuis la *Terre de Feu* jusqu'au Tropique du Cancer, tout est volcanisé dans une étendue de plus de deux mille lieues.

De même qu'il y a des tremblements de terre *sous-marins*, il y a aussi des volcans *sous-marins*. On en connaît dans l'*Archipel Grec*, dans l'Archipel des *Açores*, près de l'*Islande*, sur la côte du *Kamtschatka*, etc. Leur existence est incontestable, et leurs éruptions sont accompagnées des mêmes phénomènes que celles qui ont lieu sur les continents; ils sont, du reste, assez peu connus, à cause de la difficulté de les observer. Ce sont eux qui donnent naissance à ces îles que l'on voit sortir de temps en temps du sein des mers. Les écrivains de l'antiquité parlent souvent de ces phénomènes, et l'on trouve dans Strabon, Pline, Justin, Cassiodore, Dione Cassius, Plutarque, Sénèque, etc., des détails assez circonstanciés sur la formation de plusieurs îles de l'Archipel Grec, anciennement nommées les *Cyclades*, qui s'étaient élevées du fond de la mer.

« Les célèbres îles de *Delos* et de *Rhodes*, dit Pline le Naturaliste, sont, d'après ce qu'on rapporte, nées dans les flots; ensuite on en a vu paraître de plus petites, telles qu'*Anaphé*, au-delà de *Melos; Nea*, entre *Lemnos* et l'Hellespont; *Alone*, entre *Lébédos* et *Théos; Thera* et *Therasia*, au milieu des *Cyclades*, la 4e année de la 135e olympiade; *Hiera* ou *Automaté*, située entre les deux précédentes, et formée cent trente ans après. De notre temps, cent dix ans après, sous le consulat de M. Junius Silanus et L. Balbus, le 8 avant les îdes de juillet (l'an 19 de notre ère), a paru *Thia*. » (Pline, liv. 11, chap. 88 et 89.)

Digitized by Google

L'île de *Thera*, depuis nommée *Sainte-Irène*, et enfin *Santorini*, est célèbre par le grand nombre d'éruptions qui se sont succédé autour d'elle et qui l'ont successivement agrandie. Voici, en abrégé, l'énumération des diverses révolutions qui ont eu lieu dans cette partie de l'Archipel.

La 4e année de la 135e olympiade, c'est-à-dire deux cent trente six ans avant Jésus-Christ, l'île de *Therasia*, (aujourd'hui *Aspronysi*) sortit du sein des flots et au milieu des feux. Un détroit d'une demi-lieue la sépare de *Santorini*. Cent trente ans après, l'an 106 avant Jésus-Christ, naquit près d'elle l'île *Automaté*, qui, depuis, ayant été consacrée à Vulcain, fut plus connue sous le nom d'*Hiéra* (sacrée). Après un laps de cent dix ans, l'an 4 de l'ère chrétienne, il se forma semblablement une troisième île, nommée *Thia*, à deux stades ou deux cent cinquante pas d'*Hiéra*, (voyez Pline, *loc. cit.*; Strabon, liv. 1.; Senèque, *Quæst. nat.*, II, c. 26, et VI, c. 21). L'an 726, il y eut de violentes éruptions de cendres, de roches embrâsées, et d'une grande quantité de laves, qui réunit *Thia* à *Hiéra*. En 1427, cette île s'accrut encore, toujours avec les mêmes phénomènes. Un marbre élevé près la porte du fort *Scarus*, ou *Scauro*, dans *Santorini*, atteste l'évènement et sa date. Une sixième éruption, en 1570, donna une île nouvelle, qu'on appela la *Petite-Kameni* (1). En 1650, une éruption violente, qui dura près d'une année, tourmenta de nouveau ces parages. Le père Kircher a fait connaître tous les détails de cette éruption, qui se fit ressentir au loin, puisque *Smyrne* et *Constantinople* furent incommodées des cendres qui s'étaient échappées, dans des tourbillons de flammes, du sein des eaux. Le 23 mai 1707, au lever du soleil, on vit en mer, à une lieue des côtes de l'île de *Santorini*, un rocher flottant. Des mate-

(1) C'est-à-dire : *île Brûlée.*

Digitized by Google

lots le prirent pour un bâtiment qui allait se briser, et ils se dirigèrent vers lui dans l'intention de le piller. Arrivés auprès, et ayant vu ce que c'était, ils eurent le courage d'y descendre, et ils en rapportèrent de la pierre-ponce et quelques huîtres qui y étaient adhérentes. Le rocher n'était vraisemblablement qu'une grande masse de ponces que le tremblement de terre qui avait eu lieu deux jours auparavant avait détachée du fond de la mer. Au bout de quelques jours, il se fixa et forma ainsi une petite île, dont la grandeur augmenta de jour en jour. Le 14 juin, elle avait huit cent mètres de circuit, et sept à huit de haut; elle était ronde et formée d'une terre blanche et légère. A cette époque, la mer commença à s'agiter, et il se fit sentir dans l'île une chaleur qui en empêcha l'accès; une forte odeur de soufre se répandit tout à l'entour. Le 16 juillet, on vit paraître tout près dix-sept à dix-huit rochers noirs; le 18, il en sortit, pour la première fois, une fumée épaisse, et on entendit des mugissements souterrains; le 19, le feu commença à paraître, et son intensité augmenta graduellement. Dans les nuits, l'île semblait n'être qu'un assemblage de fourneaux qui vomissaient des flammes. Son volume s'accroissait, et l'infection devint insupportable à *Santorini*. La mer bouillonnait fortement, et jetait sur les côtes des poissons morts; les bruits souterrains étaient semblables à de fortes décharges d'artillerie; le feu faisait de nouvelles ouvertures, d'où il sortait des pluies de cendres et de pierres enflammées, qui retombaient quelquefois à plus de deux lieues de distance. Cet état de choses dura pendant un an. (*Mémoires de l'Académie des Inscriptions*, tome 3; et *Mémoires de l'Académie des Sciences*, année 1708.)

En 1767, une nouvelle éruption eut lieu entre la *Petite-Kameni* et la *Grande-Kameni* (Hiéra). Elle commença avec le mois de juin, et, après dix ou douze jours de travail, une île nouvelle sortit dans le voisinage de la *Petite-*

Digitized by Google

Kameni. Pendant quatre mois, des phénomènes terribles se succédèrent; des portions considérables de la *Petite-Kameni* furent englouties; mais d'autres se formèrent, et enfin une seconde île apparut, et vint se réunir à celle produite en juin. On la nomma l'*Ile Noire*, de la couleur de son sol. Jusqu'à la fin de mai de l'année suivante, le travail souterrain continua, et, le 15 avril, il y eut une éruption de grosses pierres enflammées qui s'abattirent à deux milles de distance. (Voir, pour plus de détails, la dissertation de M. Raspe, intitulée: *Specimen Historiæ naturalis Globi terraquii, præcipuè de novis è mari natis insulis;* la *Chorographie de la Grèce*, par Malte-Brun, au tome x de sa *Géographie universelle*, et les plans de ces îles et du golfe, dans le *Voyage pittoresque de la Grèce*, par M. de Choiseul.)

Les *Açores*, découvertes dans le quinzième siècle, sont toutes de nature volcanique, et ont présenté, à diverses époques, les mêmes phénomènes que l'Archipel grec. Quatre éruptions, qui ont eu lieu dans un intervalle de cent soixante-treize ans, très près de *St-Michel*, la plus grande des îles de ce groupe, ont prouvé l'existence en cet endroit d'un volcan sous-marin. Le 11 juin 1638, pendant un violent tremblement de terre, on vit, non loin de *St-Michel*, des flammes et des bouffées de fumée sortir de la mer agitée; des matières terreuses et des blocs de roches, lancés en l'air, retombaient dans la mer, où ils surnageaient, et peu après il se forma une île qui avait deux lieues et demie de long et plus de trois cent soixante pieds de haut. Elle ne tarda pas à disparaître complètement. (*Wicquefort's Mandelsloh*, II, 707; Cordeyro, *Historia des islas sujetas o Portugal*, p. 140; Kircher, *Mund. subterr.*, t. I, lib. II, cap. 12, p. 82; Gassendus, *de Vita Epicuri*, t. II, p. 1050.) Le 31 décembre 1719, à la suite d'un grand tremblement de terre et des symptômes les plus effrayants, il en naquit une nouvelle entre *Terceira* et *St-Michel;* elle jetait beaucoup de fumée, de

Digitized by Google

cendres et de pierre-ponce ; un torrent de lave enflammée descendait de ses flancs escarpés ; le fond de la mer voisine fut trouvé très chaud. La hauteur de l'île, qui était d'abord assez considérable pour qu'on pût l'apercevoir à sept ou huit lieues en mer, baissa bientôt au point qu'en 1722 elle était déjà à fleur d'eau ; elle disparut complètement le 17 novembre 1723. On dit que cette île était à douze milles et demi marins de la terre. (D'Anville, *Carte d'Afr.*, 1749; Fleurieu, *Flore*, 1, 565; Atkines, *Voyage*, (Londres, 1735), p. 28; de Montagnac, *Mém. de l'Acad. des sciences de Paris*, 1722, p. 12; Codrouchi, *Comment. Bonon.*, 1, 205.) Le capitaine Forster a laissé une description de cette dernière éruption. (*Mémoires de l'Académie des sciences*, année 1721; *Phil. transact.*, 1722, vol. XXXII, p. 100.) Pendant les mois de juillet et d'août 1810, *St-Michel* souffrit de violents tremblements de terre; le 31 janvier 1811, une secousse très violente, et bientôt après une très forte odeur sulfureuse, annonça la rupture du sol du côté E. de l'île, vis-à-vis le village de *Ginetas*, à deux milles anglais du rivage. De la fumée, des cendres, de l'eau et des terres furent projetées hors de la mer; la fumée s'élevait par grandes masses, à quelques centaines de pieds, et les pierres lancées au-dessus jusqu'à deux mille pieds. Lorsque ces dernières sortaient de l'eau, elles étaient toutes noires ; mais aussitôt qu'elles dépassaient les colonnes de fumée, elles devenaient incandescentes. L'éruption dura ainsi pendant huit jours ; alors elle cessa, et on vit à sa place un banc contre lequel se brisaient les flots de la mer, là où auparavant on ne trouvait le fond qu'à soixante ou quatre-vingts brasses. Une seconde éruption eut lieu, le 15 juin de la même année, à deux milles et demi anglais, à l'est de la première, et à un mille de terre, vis-à-vis le *Pico das Camarinhas ;* alors parut une île qui avait un mille de tour et trois cents pieds de haut. Elle consistait en un cratère d'une forme agréable, qui

Digitized by Google

présentait une ouverture vers le S. E., d'où sortait de l'eau chaude qui se rendait dans la mer. Le capitaine Tillard, qui visita cette île, le 4 juillet, et l'appela *Sabrina*, du nom de son bâtiment, dessina cette vue telle qu'on l'apercevait du rivage, ainsi que le plan et la perspective de cette île merveilleuse. (*Philosof. transact. of the royal Society of London*, for 1812, p. 152.) Le consul anglais Read a fait connaître qu'en octobre cette île avait commencé à disparaître peu à peu, et que, vers la fin de février 1822, on ne voyait plus que de la vapeur sortir de temps en temps de la mer à l'endroit où l'île avait précédemment existé.

Le singulier *Porto de Itheo*, près *Villa-Franca*, ressemble en tout à *Sabrina*, et paraît avoir la même origine. Les vaisseaux y mouillent au milieu du cratère, et y entrent par cette crevasse propre à tous les cratères semblables. Les bords de ce cratère s'élèvent à quatre cents pieds, et sont formés de tuf, et non de substances compactes, dans lequel des morceaux de lave, de scories et de ponce se trouvent mélangés. On trouve un dessin de *Porto de Itheo* dans l'*History of the Azores*, 1813, p. 80 et 82, de Thomas Ashe, et sur la belle carte de *S.-Michel*, du consul Read. (Londres, 1808.)

Pendant le grand tremblement de terre de 1757, qui bouleversa l'île de *S.-George* ou *Saô-Jorge*, et fit périr quinze cents personnes ou un septième de la population, on vit, selon plusieurs témoignages authentiques, mais peu circonstanciés, dix-huit îlots sortir de la mer à trois cents toises du rivage. (*Mercure de Madrid*, décembre 1757.)

Selon une tradition portugaise, très obscure il est vrai, l'île entière de *Corvo* serait sortie de la mer à la suite d'une éruption volcanique.

Le capitaine Kotsebue a donné les détails suivants sur la formation subite d'une île dans le voisinage d'*Umnak*, une des îles *Aloutes*, dans la région nord-ouest de

Digitized by Google

l'Amérique. (*Endeck. Reise*, II, 106.) Le 7 mai 1796, M. Krinckhoff, agent de la compagnie russe-américaine, se trouvait sur la pointe N. E. de *Umnak*; une tempête soufflant du N. O. ne permettait pas de voir en mer. Le 8, le temps s'éclaircit; on vit, à quelques milles du rivage, une colonne sortir de la mer, et, vers le soir, quelque chose de noir s'élever au-dessous de la fumée. Pendant la nuit il sortit du feu de la même place, quelquefois avec une intensité telle qu'à dix milles du lieu de l'éruption on distinguait parfaitement tous les objets. Alors un tremblement de terre, accompagné d'un bruit effroyable qui fut réfléchi par les montagnes du sud, ébranla tout le sol; l'île naissante lança des pierres jusques sur *Umnak*. Le tremblement de terre cessa au lever du soleil; le feu diminua, et on vit paraître la nouvelle île, d'une couleur noire et d'une forme conique. Un mois après, M. Krinckhoff la revit : elle était plus élevée; pendant tout ce temps elle n'avait cessé de vomir du feu. Depuis cette époque elle paraît encore avoir acquis en circonférence et en hauteur; mais les flammes ont été en diminuant. Elle ne lançait plus ordinairement que des vapeurs et de la fumée; quatre ans après, celle-ci même disparut. Enfin, huit ans plus tard, en 1804, des chasseurs visitèrent cette île; toutes les eaux étaient à une température élevée, et le sol si chaud que, dans beaucoup d'endroits, il était impossible de marcher dessus. Un russe dit que sa circonférence, qui avait encore augmenté, était de deux milles et demi, son élévation de trois cent cinquante pieds; que le fond de la mer était parsemé de pierres jusqu'à une distance de trois milles. Depuis le milieu de la hauteur jusqu'au sommet, il trouva le sol chaud, et la vapeur qui sortait du cratère lui parut d'une odeur agréable (peut-être à cause du pétrole). A quelques centaines de brasses au N. de l'île, se trouve un rocher élevé, en forme de colonne, qui avait été vu par Cook et ensuite par l'amiral

Digitized by Google

Saritschew. Son élévation, si on la compare à sa circonférence, est vraisemblablement plus considérable qu'on ne vient de l'indiquer; elle devrait être de quelques milliers de pieds : aussi Langsdorf dit qu'elle paraît d'une hauteur moyenne. Lorsque ce voyageur l'aperçut, le 18 août 1806, on voyait sur sa partie N. O. quatre cônes disposés en échelons; le plus grand avait de tous côtés la forme d'une colonne, et s'élevait perpendiculairement. (*Langsdorff's Reise*, II, 209.) Elle fut encore visitée; en avril 1806, par des voyageurs partis d'*Unalaschka*. (Elle est évidemment située à quarante-cinq werstes à l'O. de la pointe septentrionale de cette île). On employa six heures pour en faire le tour en ramant, et un peu plus de cinq heures pour arriver en droite ligne du rivage au sommet du pic. Il brûlait du côté du nord, et il en sortait une lave molle qui coulait depuis le sommet jusques dans la mer. Du côté du sud, le sol était froid et plus uni. On remarquait sur les flancs de la montagne beaucoup d'ouvertures et de crevasses lançant de grandes quantités de vapeurs qui déposaient du soufre. On s'apercevait encore, à cette époque, que l'île continuait à croître en circonférence et le pic en hauteur.

Vers la fin de l'année 1780, à dix lieues de *Reikianess*, sur la côte S. O. de l'Islande, des flammes sortirent pendant plusieurs mois de la mer, et on vit une île s'élever. Cette île jeta des flammes et des pierres-ponces; mais elle disparut bientôt. Aussitôt que ces flammes cessèrent, la grande éruption de *Skaptaa-Jokul* eut lieu. Pendant ce temps, une grande quantité de ponce fut lancée sans interruption sur les rivages de *Guldbringe* et du *Snafialls-Syssel*. (Mackensie, *Travels*, p. 565; M. de Lœvenœrn, *Letire sur l'île nouvelle*; Copenhague, 1787.)

Le *Kamtschatka* a été témoin, à plusieurs reprises, de phénomènes semblables; la dernière éruption connue est celle du 10 mai 1814, qui donna naissance à une petite

Digitized by Google

île qui vomissait du bitume par plusieurs ouvertures. (*Annals of Philosophy*, 1814.)

Par les exemples que je viens de citer, on ne peut donc révoquer en doute que le fond de la mer ne soit couvert de bouches ignivômes comme les continents, et que le feu n'agisse avec autant d'intensité dans ces profondeurs que sur nos côtes : seulement, en raison de la situation, ces phénomènes volcaniques ont été moins souvent et moins bien observés.

Je devrais, à la suite des considérations que je viens de vous présenter sur la position géognostique et la géographie physique des volcans, vous faire connaître tous ceux qui sont actuellement brûlants à la surface du globe; mais, comme cette question est purement de statistique, et qu'elle m'entraînerait dans de trop grands développements qui ne seraient pas ici tout-à-fait à leur place, je préfère la renvoyer à la fin de cette dissertation. Je donnerai alors le récensement aussi complet que possible des volcans actifs, avec quelques détails sur les phénomènes les plus intéressants que chacun d'eux présente en particulier.

Chapitre IV. — *Phénomènes que présentent les volcans dans leurs moments d'activité et dans leur état de repos.*

Nous voici arrivés à la partie la plus intéressante de l'histoire des volcans : je vais décrire les phénomènes à la fois majestueux et terribles que présentent ces montagnes brûlantes ; j'examinerai ensuite ce qu'elles offrent de particulier dans les moments de repos qui séparent les éruptions.

J'ai défini, en commençant cette dissertation, les différentes parties qui composent les montagnes volcaniques, c'est-à-dire ce qu'on nomme vulgairement *foyer*, *cheminée*, *cratère*. Je compléterai ces définitions par quelques mots.

Digitized by Google

Une montagne volcanique a la figure d'un cône droit, tronqué à une certaine distance de la base, de sorte que celle-ci est beaucoup plus étendue que la cime ou le vertex. Le cône tronqué s'appelle *cratère externe*, ou seulement *cratère*. Cependant, lorsqu'on arrive à son sommet, on trouve une cavité de forme conique, large à son embouchure, et qui se resserre vers son fond; on l'appelle *entonnoir*, *cône renversé* ou *cratère interne*.

Dans les volcans très anciens, le cratère interne est quelquefois changé en lac (1); d'autres fois, rempli de matières qui sont tombées des parois, il s'est transformé en une plaine.

Le sommet des volcans actifs est sujet à des variations continuelles; les matières rejetées pendant les éruptions, et qui retombent perpendiculairement sur le cratère, en augmentent incessamment la hauteur, tandis que, d'un autre côté, des éboulements partiels tendent constamment à la diminuer. Les grandes éruptions font toujours varier l'état du cratère; elles l'agrandissent, en faisant voler en éclats ou en précipitant dans l'intérieur de l'abîme les parois qui avaient fini par en obstruer l'ouverture. En 1660, d'après le père Kircher, une éruption violente du *Vésuve* enleva un chapiteau qui avait été plusieurs années à se former, et qui avait donné beaucoup de hauteur à la montagne. (*Monde souterrain*, chap. III.) Avant 1822, ce volcan avait quatre mille deux cent cinquante-deux

(1) Les lacs de *Castello Gandolfo*, de *Nemi*, de *Vall'Aricia*, de *Juturna*, de *San-Giuliano*, de *Gabri*, de la *Solfatara* près *Tivoli*, de *Baccano*, de *Bracciano*, de *Lago-Morto*, d'*Anagni*, tous dans la campagne de Rome, ne sont autre chose que les cratères d'anciens volcans, qui ont servi de réceptacle aux eaux pluviales. (*Pantogramma*, ou *Vue descriptive de la campagne de Rome*, par F. Ch. L. Sickler; in-8o, avec cartes et vues. Rome, 1824.)

Digitized by Google

pieds de hauteur : depuis il en a perdu huit cents. Le cratère n'avait que cinq mille six cents pieds en circonférence, et à présent il a trois milles et demi de tour et quinze cents à deux mille pieds de profondeur. La montagne a recommencé à élever de la fumée du fond du cratère. (*Edinb. Journ. of scienc ;* juillet 1827, p. 11.) L'*Etna* présente également de continuelles variations dans la forme, la grandeur et la profondeur de son cratère, ainsi qu'on le voit par les mesures qu'en ont données, en différents temps, les auteurs qui l'ont étudié. Il s'est écroulé à diverses reprises, comme en 1157, 1329, 1444, 1669, etc., après s'être reformé en s'élevant peu à peu à la suite de nouvelles éruptions. Mais la grandeur du cratère interne n'est pas toujours relative à celle du volcan qui le supporte ; ainsi, le volcan de *Vulcano*, l'une des îles *Eoliennes*, qui ne s'élève qu'à huit cents mètres au-dessus de la Méditerranée, et par conséquent au septième de la hauteur de l'*Etna*, offre un des cratères les plus grands après ce dernier. Le *Pic de Ténériffe* ne possède qu'un cratère très petit, quoique les laves qu'il a vomies aient couvert l'île entière et produit une montagne beaucoup plus élevée que l'*Etna*. Le plus vaste cratère connu jusqu'à présent est celui du volcan de *Kirauea*, dans les îles *Sandwich* ; il a plus de deux lieues de circonférence. Il n'est pas moins remarquable par sa situation ; il se trouve au milieu d'une plaine, et, dans son fond, qui est immense, bouillonne une mer enflammée. (*North-American Review*, et *Revue britannique*, 10e numéro, p. 143.)

Le cratère des volcans actifs n'est pas toujours permanent : souvent il se ferme après chaque éruption. Il n'est pas non plus constamment placé au sommet de la montagne : quelquefois il est sur les flancs. Quelques volcans ont un cratère sur la cime et un autre latéral ; d'autres en ont plusieurs sur la cime ; enfin, il en est encore d'autres qui, quoique ayant des courants de laves, ne présentent

Digitized by Google

aucune trace de vrai cratère. *Stromboli* a sur la cime un cratère continuellement en action ; le *Vésuve* et l'*Etna* ont sur la cime un cratère qui se montre actif en même temps que les éruptions latérales ; le *Pic de Ténériffe* a sur sa cime un cratère éteint, et rentre ainsi dans la classe des volcans dont le cratère est comme transitoire ; sa dernière éruption était latérale. Le mont *Colima*, au Mexique, a, sur la cime, deux cratères qui vomissent en même temps de la fumée et des laves. L'*Antisana*, dont les éruptions sont connues, n'a point de cratère à son sommet. Il en est de même pour le *Keffer*, situé dans l'intendance de Vera-Cruz, et pour l'*Epoméo*, aujourd'hui *Tripéta*. Souvent, sur le penchant des collines qui ont des éruptions latérales, il se forme des cratères d'éruption, ce qui produit des monticules plus ou moins élevés. Ainsi se formèrent, sur l'*Etna*, le *Monte-Negro*, en 1536, et le *Monte-Rosso*, en 1669. Suivant Breislack, en 1794, quatre cratères d'éruption s'élevèrent sur le *Vésuve*. Il se forme aussi des ouvertures d'éruption, comme au *Pic de Teyde*, à l'*Epoméo*, au *Vésuve*, et à d'autres volcans ; ou bien des cratères profonds se forment, et surpassent en grandeur l'ouverture de la cime, comme la *Chahorra* à *Ténériffe*, qui est cinq fois plus grande que le cratère de la cime du Pic. Ces fentes ne se produisent jamais dans une autre direction que celle qui suit exactement la pente du cône, depuis le sommet jusqu'au pied. (Brongniart, *Dict. des Sciences naturelles*, tome 68, p. 398.)

Les éruptions volcaniques sont ordinairement précédées et accompagnées de phénomènes aussi surprenants que terribles. Je vais essayer d'en donner une idée aussi exacte que possible, d'après les observations recueillies par différents naturalistes qui se sont occupés de ce genre de faits, et qui ont été témoins de ces convulsions remarquables de la nature.

Les phénomènes volcaniques proprement dits sont en

Digitized by Google

assez grand nombre. Les uns sont *généraux*, c'est-à-dire qu'ils sont communs à tous les volcans ; d'autres ne sont que *partiels*, c'est-à-dire qu'ils ne se présentent que dans telle ou telle localité. Parmi les premiers, on doit ranger les tremblements de terre et les bruits souterrains, le rejet de matières fondues ou de laves, de matières solides et pulvérulentes, le dégagement de gaz ou de vapeurs : parmi les seconds, les changements dans la forme du sol, les soulèvements de terrains et l'apparition de nouvelles îles, les affaissements et engloutissements de terrains, les fentes et crevasses dans la superficie de la terre, les changements et phénomènes dans les eaux courantes, dans les sources, dans les rivières et dans les eaux de la mer, le rejet de matières liquides ou boueuses, de bitume, etc. Je vais jeter un coup-d'œil sur ces divers phénomènes, et rappeler ce qu'ils présentent de plus intéressant.

Phénomènes généraux.

§ I. *Tremblements de terre. Bruits souterrains.* Il est impossible de ne pas reconnaître une connexion intime entre les volcans et les tremblements de terre, car les éruptions volcaniques sont accompagnées ou précédées de commotions plus ou moins violentes, plus ou moins étendues ; et l'on a vu beaucoup de volcans apparaître à la suite des secousses qu'éprouvait une contrée voisine, ou même éloignée, du lieu où le feu se manifestait pour la première fois. Mais on doit distinguer deux sortes de tremblements de terre : les uns, restreints à un petit espace, semblent propres à un volcan ; leurs secousses ne s'étendent pas au-delà de quelques lieues, et leurs paroxismes paraissent liés avec ceux de ce volcan : les autres, plus étendus, se font sentir à des distances souvent considérables, et se propagent avec une vitesse incalculable : souvent des contrées très éloignées les unes des autres sont remuées violemment et

Digitized by Google

d'une manière simultanée. Ces derniers sont souvent alors indépendants des phénomènes volcaniques, puisque de grandes chaînes de montagnes nullement volcaniques, comme les Alpes, par exemple, en ressentent très fréquemment; mais, dans le plus grand nombre des cas, cependant, on peut avancer qu'ils tiennent à la même cause. Lors du tremblement qui renversa *Lima*, en 1746, et qui, au rapport des observateurs, fut un des plus terribles que l'on ait ressentis, il s'ouvrit quatre volcans dans la même nuit, et aussitôt après le calme reparut. (Ulloa, *Voyage en Amérique*). On observe généralement que les tremblements de terre se terminent par une éruption : ainsi est-il arrivé à Lima, comme je viens de le dire à l'instant; près de *Pouzzole*, dans le royaume de Naples, lors de la formation du *Monte-Nuovo*, en 1538; au Mexique, en 1759, lors de l'apparition du *Jorullo*; à *Saint-Vincent*, une des Antilles, où le *Morne-Garou* fit éruption en 1812, après que l'île eut éprouvé des secousses souterraines pendant plus d'une année, etc., etc. Quelquefois, cependant, il arrive que les commotions souterraines persistent après la formation d'un cratère : témoin ce qui eut lieu, en 1730, dans l'île de *Lancerote*, une des *Canaries*, où, après que l'éruption eut cessé, le tremblement de terre continua encore pendant des années.

Les tremblements de terre sont des phénomènes aussi extraordinaires que les éruptions volcaniques, et à ce droit ils mériteraient de fixer notre attention; mais je me contenterai, et cela suffira pour le but que je me propose, de vous avoir fait remarquer les grands rapports qui existent entre les uns et les autres. Ainsi j'omets, à dessein de vous entretenir, et des effets prodigieux que ces commotions produisent, tant à la surface des continents que dans les profondeurs des mers, et de la rapidité merveilleuse avec laquelle les secousses se propagent, et d'une foule d'autres particularités aussi intéressantes. Les ouvrages des naturalistes et des voyageurs sont remplis de détails

Digitized by Google

à cet égard (1). Presque toujours ces tremblements sont précédés par des bruits sourds, semblables à celui du canon ou au fracas des voitures roulant sur le pavé, par des mugissements souterrains, sans aucune direction déterminée. Les terribles tremblements de terre qui eurent lieu, en 1746, à *Lima*, en 1783, à *Messine*, en 1812, à *Caraccas*, furent précédés par des bruits souterrains très-forts. Les éruptions volcaniques sont également annoncées le plus habituellement par de pareils pronostics. « Dans quatre voyages que « je fis sur le cratère (du *Vésuve*) au mois de mars (1815), « dit sir Humphry Davy, j'avais appris à estimer la violence « de l'éruption d'après la nature de la détonation : un « tonnerre souterrain très sonore et long-temps continué « annonçait une explosion considérable. Avant l'éruption,

---

(1) Voir les *Mémoires sur les tremblements de terre*, par Bertrand; la *Collection académique*, t. 6; le *Voyage d'*Ulloa *en Amérique*; le *Voyage dans les Deux-Siciles*, par Spallanzani; les *Institutions géologiques*, par Breislack; les ouvrages de Deluc, de Dolomieu, d'Hamilton, de M. Humboldt, etc.

Voir aussi *Von den Ursachen der Erdbeben*, etc.: *des Causes des tremblements de terre, et des phénomènes magnétiques*; deux mémoires couronnés, par F. Kries; in-8°, Leipzig, 1827.

Tremblements de terre, par M. Muncke; (*Physikalisch Worterbuch*, de Gehler, revu par Brandes, Gmelin, Horner, Muncke et Pfaff; 5e vol., 1817, p. 800.)

Catalogue des tremblements de terre, des éruptions volcaniques et de phénomènes semblables depuis 1821, par M. de Hoff; (*Ann. der Physik von Poggendorf*; vol. 7, p. 159 et 289; et vol. 9, cah. 4, p. 589.)

Essai d'un Catalogue chronologique des tremblements de terre et des éruptions volcaniques, depuis le commencement de notre ère, par M. Ch. Keferstein; (*Teutschland geolog. Dargestallt*; vol. 4, cah. 3, p. 280, 1827.)

Annales de Chimie et de Physique de chaque année depuis 1815.

Bulletin des Sciences naturelles et de Géologie, sous la direction de M. de Ferussac; 1823—1829.

Digitized by Google

« le cratère paraissait parfaitement tranquille, et son fond, « sans aucune ouverture apparente, était couvert de cendres. « Bientôt des bruits sourds et confus se faisaient entendre, « comme s'ils venaient d'une grande distance : peu à peu « le son approchait, et ressemblait bientôt à celui d'une « artillerie qui aurait été sous nos pieds. Alors des cendres « et de la fumée commençaient à s'échapper du fond du « cratère : enfin la lave et les matières incandescentes étaient « projetées avec les plus violentes explosions. Je n'ai pas « besoin de dire que, quand j'étais sur le bord du cratère, « étudiant le phénomène, le vent venait de mon côté et « soufflait avec force. Sans cette circonstance, il y aurait eu « du danger à y rester. Toutes les fois que l'intensité du « tonnerre m'annonçait une explosion violente, je m'éloi- « gnais toujours, en courant aussi vîte que possible, du « siège du danger. » (*Sur les phénomènes des volcans*, par sir H. Davy; *Annales de chimie et de physique*, t. 38, p. 133.)

Ces bruits, ces détonations, se font quelquefois entendre à des distances considérables. Les mugissements souterrains du *Cotopaxi* s'entendirent, dans l'éruption de 1744, jusqu'à la distance de 220 lieues. Les détonations qui accompagnèrent la violente éruption du *Tomboro*, dans l'île de *Sumbawa*, en 1815, s'entendirent à *Sumatra*, distant de la montagne, en ligne droite, de 300 lieues. Les explosions qui annoncèrent, le 27 avril 1812, la première éruption de cendres du volcan de *S.-Vincent (Antilles)*, ne parurent pas plus fortes aux habitants de l'île que celles d'un canon de gros calibre : ces explosions, cependant, furent parfaitement entendues sur le *Rio-Apure*, au confluent du *Rio-Nula*, à 210 lieues du volcan, c'est-à-dire à la distance du Vésuve à Paris. Le bruit paraissait si bien transmis par l'air, qu'on le prit pour des décharges d'artillerie, et qu'il donna lieu, sur beaucoup de points du continent d'Amérique, à des dispositions militaires. (Humboldt.)

Digitized by Google

§ II. *Eruption des laves.* Ce qui caractérise principalement les éruptions volcaniques, sous toutes les zônes, c'est le rejet de matières de nature terreuse tenues en fusion à l'aide d'une haute température. On a donné vulgairement le nom de *laves*, du mot allemand *laufen* (couler ou courir), à toutes les matières qui sortent d'un cratère sous cet état de fluidité ignée ; mais on conçoit facilement que cette dénomination, suffisante quand on croyait que toutes les laves se ressemblaient sous le rapport de leur composition minéralogique, ne représente plus maintenant à l'esprit qu'une manière d'être commune à toutes les roches fondues par l'action volcanique, et non une espèce de roche déterminée minéralogiquement. Aussi, plusieurs géologues très distingués, notamment MM. Cordier, Poulett-Scrope, Brongniart, Ungern-Sternberg (1), ont-ils fait disparaître cette expression de leur nomenclature, et donné des noms différents aux diverses variétés de laves rejetées par les bouches ignivômes. Quoi qu'il en soit, on conserve encore cette qualification de *laves* dans le langage descriptif, pour désigner collectivement les diverses matières sortant d'un cratère avec les caractères que j'ai indiqués. Il suffit de savoir le sens qu'on doit y attacher désormais.

L'aspect des laves, à leur sortie des entrailles de la terre, la chaleur élevée qu'elles possèdent, ont fait penser de tout temps aux observateurs que ces matières étaient toujours à l'état de fusion complète dans les profondeurs du globe. Quelques hommes, doués d'un courage plus qu'humain, ont été assez hardis pour s'exposer jusque sur les bords fragiles de ces bouches vomissant le feu

(1) L'ouvrage très intéressant de ce dernier géologue est intitulé : *Werden und Seyn des vulkanischen Gebirges : Nature des Roches volcaniques ;* in-8°, de 320 p., avec 8 tables. Carlsruhe, 1825, Braun.

Digitized by Google

et la mort, afin de porter un coup d'œil scrutateur dans ces ténébreuses fournaises de la nature. Tous disent avoir vu la lave dans un état de liquidité et d'incandescence semblable à celui des matières métalliques que nous soumettons à l'action de nos fourneaux. Le célèbre architecte Soufflot se fit suspendre, en 1750, dans l'intérieur du cratère de l'*Etna*, à l'aide de longues cordes attachées aux bords mêmes de la cavité. Un évêque anglais se fit aussi descendre, il y a à peu près soixante ans, sur un rocher qui faisait saillie dans le *Vésuve* ; il vit, dans le fond du gouffre, comme un lac de feu sur lequel voltigeaient des flammes bleuâtres. Spallanzani étant monté, en 1788, à la cime de l'*Etna*, dans un moment où le volcan était parfaitement tranquille, put entrer dans le cratère : au fond, il vit une ouverture d'une trentaine de pieds, d'où s'élevait perpendiculairement une colonne de fumée très blanche, qui pouvait avoir vingt pieds de diamètre dans sa partie inférieure. S'étant approché du bord dans le temps où la colonne était poussée par le vent dans un sens opposé, il aperçut, au fond de l'ouverture, une matière liquide, embrasée, qui avait un mouvement d'ébullition très léger ; on la voyait descendre et monter presque jusqu'au cratère : c'était de lave. Les pierres qu'on y jetait faisaient entendre un bruit pareil à celui qu'elles auraient produit si elles étaient tombées sur une pâte. Le même naturaliste a pu de même apercevoir l'état intérieur du cratère du *Stromboli* : la lave présentait le même aspect, avec cette particularité qu'elle était dans une agitation continuelle assez violente. (*Voyage dans les Deux-Siciles*, chap. VIII et X.)

Lorsque le cratère d'un volcan est assez bas pour que la lave puisse s'élever jusqu'à ses bords, alors elle dégorge au dehors par la partie la moins élevée de l'ouverture ou par celle qui lui oppose le moins de résistance, et produit ces courants qui descendent du sommet du cône vol-

Digitized by Google

canique jusque dans les plaines environnantes, portant avec eux l'épouvante et la destruction. La lave, à sa sortie, a une liquidité pâteuse, qu'on peut très bien comparer à celle des scories qui s'écoulent sur la *dame* des hauts fourneaux où l'on réduit le fer. Quand, au lieu de déborder par le cratère, elle s'échappe en petite quantité par une ouverture latérale de la montagne, on dirait une masse pâteuse qu'on force à sortir du vase qui la contient, en exerçant une forte pression sur elle.

Les courants de laves s'avancent, en suivant les inégalités du sol, avec une rapidité qui dépend de plusieurs causes, de leur fluidité, de l'inclinaison du terrain, des obstacles accidentels qui peuvent s'opposer à leur cours, et du choc qu'ils reçoivent de la matière nouvelle qui s'épanche de la fournaise. Suivant les modifications qu'apportent ces circonstances, les laves mettent des journées entières pour s'avancer de quelques pas, ou bien parcourent des distances considérables en fort peu de temps. Les courants de l'*Etna* font ordinairement un trajet de quatre cents mètres par heure, sur un terrain incliné. Dolomieu en cite un qui a mis deux ans pour parcourir trois mille huit cents mètres. Un autre, sorti de l'*Etna* en 1614, se dirigea sur *Randazzo :* pendant dix ans que dura l'irruption, il eut toujours un petit mouvement progressif, et cependant il n'avança que de deux milles. M. de la Torre a vu des courants, au *Vésuve*, avancer de huit cents mètres dans une heure ; Hamilton en a observé un qui faisait dix-huit cents mètres dans le même laps de temps ; dans l'éruption de 1776, on en vit un parcourir plus de deux mille mètres en quatorze minutes. M. de Buch, présent à l'éruption de 1805, aperçut un torrent de laves s'élancer de la cime avec une rapidité extraordinaire ; en trois heures de temps, il fut près des bords de la mer, à plus de sept mille mètres, en ligne droite, du point de départ. (De Buch, *Bibliothèque Britannique*, t. 30.)

Digitized by Google

La surface des courants ne tarde pas à perdre sa fluidité et sa haute température : elle noircit peu à peu par le contact de l'air, et se solidifie complètement ; c'est la première partie de la masse qui se refroidit ; les pluies et les cours d'eau de toute espèce en accélèrent le refroidissement. Quand les courants rencontrent des obstacles, ils s'accumulent et forment dans ces endroits des lacs de matières fondues, dont la chaleur se conserve pendant plusieurs années. La lave de l'*Etna*, de 1669, était encore chaude au bout de huit ans ; d'autres fumaient encore sur la même montagne vingt-six ans après leur sortie de la bouche volcanique. Hamilton ayant jeté des morceaux de bois dans les fentes d'une lave du *Vésuve* sortie depuis trois ans et demi, et éloignée de deux lieues du cratère, cette matière combustible prit feu subitement. Il arrive souvent que, long-temps après que la surface d'un courant de lave est solidifiée, de manière à permettre de marcher dessus, on voit sortir de l'intérieur un courant de matières incandescentes, souvent même des flammes. Le torrent qui détruisit en 1794 *Torre del Greco* offrit ce phénomène. Quelquefois aussi on voit, à travers des fentes qui se forment à la surface, la matière encore brûlante dans l'intérieur. Dans les volcans qui sont situés près de la mer, il arrive fréquemment que les courants se dirigent vers ses bords et coulent sous les flots, où ils ne se refroidissent qu'au bout d'un temps plus ou moins long. En 1669, un courant échappé de l'*Etna*, après avoir formé le *Monte-Rosso*, dont la masse équivaut à celle du *Vésuve*, s'éleva au-dessus des murs de *Catane*, couvrit une partie de la ville, et fut se précipiter dans la mer, où il produisit le promontoire de la *Sciara*. (Spallanzani, *loc. cit.*, 1., p. 223.) (1)

(1) Non-seulement les laves continuent à brûler long-temps après leur sortie du cratère, mais on a vu d'anciens courants se

Digitized by Google

Les parties supérieure et inférieure des courants sont ordinairement plus poreuses, comme je l'ai déjà dit, que les parties centrales, qui sont compactes. Cette règle n'est cependant pas générale. Par le refroidissement, toute la masse se fendille, quelquefois en tous sens; pendant tout le temps qu'elle est incandescente et en fusion, elle émet une grande quantité de fumée blanche, qui diminue à mesure qu'elle se refroidit et devient plus pâteuse ; le dégagement se renouvelle lorsque, étant dans cet état, on remue la partie supérieure et que l'on met à découvert la lave contenue dans l'intérieur du courant. Ces vapeurs ou fumée n'ont pas toujours la même composition; elles ne sont jamais formées par de l'eau pure; le plus ordinairement elles sont dues à du chlorure de sodium sublimé, pur ou mêlé de chlorure de fer ; d'autres fois, avec les sels précédents, il y a plus ou moins de sulfate de soude, de sulfate de potasse, d'hydrochlorate de potasse, plus rarement de l'oxide de cuivre. On y indique aussi des sulfate et hydrochlorate d'ammoniaque. Ces sels sublimés ne tardent pas à se déposer aux environs du lieu où coule la lave, et même sur les parois des fissures ou de la croûte du courant refroidi ; on en trouve, du reste, tout à l'entour du cratère, sous forme de matières pulvérulentes de diverses teintes, car ces vapeurs accompagnent la sortie de la lave. Les sublimations du chlorure de sodium sont quelquefois des plus abondantes, puisqu'on trouve aux environs du cratère des masses non agrégées

---

ranimer et recommencer à jeter des fumées et mêmes des flammes. Dolomieu cite une lave de l'île d'*Ischia*, sortie en 1301 du cratère de *Crémate*, au pied du mont *Eupomeus*, qui produisait de la chaleur et un dégagement de vapeurs aqueuses et acido-sulfureuses, lorsqu'il l'observait en 1785. (*Voyage aux îles de Lipari*, etc., p. 33 et 522).

Digitized by Google

de ce sel de près d'un pied d'épaisseur. Le *Vésuve* en a rejeté quelquefois des masses considérables; en 1822, surtout, il en a lancé une très grosse. M. Laugier, qui a analysé de ces sublimations salées, les a trouvées composées ainsi qu'il suit :

Sel marin.....	62,9
Muriate de potasse.....	10 »
Silice.....	11 »
Fer.....	4 »
Alumine.....	3 »
Chaux.	1 »
	91,9

Sir H. Davy, qui, dans ses ascensions sur le *Vésuve* pendant l'éruption de décembre 1819, janvier et février 1820, vérifia la nature de ces vapeurs blanches dégagées par la lave, trouva une fois, dans une cavité, non loin de la bouche ignivôme, un grand cristal coloré légèrement en pourpre; c'était du sel marin mêlé à une très petite proportion d'hydrochlorate de cobalt. C'est la première fois, à ma connaissance, qu'on a signalé ce dernier se parmi les produits volcaniques.

D'après tout ce que je viens de rapporter, on voit que la nature de cette fumée peut varier à l'infini, et qu'elle se rapproche de celle qui se dégage des cratères et des fissures volcaniques, quoique celle-ci ait d'ailleurs une composition plus compliquée, comme je l'indiquerai plus bas.

Les masses de laves qui sortent des volcans sont immenses; l'esprit est effrayé de cette quantité prodigieuse de matières fondues qui doit se trouver dans les entrailles des montagnes brûlantes, pour fournir des courants aussi considérables que ceux qui descendent du haut des cratères.

Digitized by Google

La lave qui sortit du *Vésuve*, en 1737, fut calculée, par Serrao, à 1,479,896 toises cubiques. Breislack, qui a donné une description de l'éruption de 1794, qui détruisit la ville de la *Torre del Greco*, a calculé que la lave qui dégorgea alors du *Vésuve* par deux points différents, avait 2,804,440 toises cubiques. Ces masses ne sont rien, si on les compare à celles que vomit l'*Etna*. Dans l'éruption de 1669, qui coûta la vie à 17,000 personnes dans *Catane*, et à plus de 60,000 dans la *Sicile*, l'*Etna* couvrit de sa lave un espace de quatorze milles en longueur sur six milles en largeur, par conséquent quatre-vingt-quatre milles carrés de surface : si on multiplie ce nombre par la hauteur de la masse, on obtient un total qui effraie l'imagination. Un courant a couvert, en 1783, dans l'*Islande*, une étendue de vingt lieues de long sur quatre de large. Qu'on juge, d'après cela, de l'intensité d'action des volcans du nouveau monde, dont les ravages se font sentir à plus de quarante lieues à la ronde. Pour ne citer qu'un seul exemple, je rappellerai que le volcan de *Sumbawa*, dans les *Moluques*, couvrit de ses cendres une partie de l'île de *Java*, qui en est à plus de cent lieues.

Quand le torrent de laves s'est frayé une issue hors du volcan, il diminue peu à peu, et l'éruption se termine ordinairement par une apparition de matières pulvérulentes dont je parlerai bientôt. Il n'est pas rare de voir des éruptions sans laves. Lorsque cela arrive, la montagne volcanique éprouve presque toujours un bouleversement complet et un abaissement sensible de son sommet. Dans les *Andes*, des montagnes ont perdu jusqu'à la cinquième ou sixième partie de leur hauteur ; mais, dans ce cas, la base regagnait ce que le sommet perdait. A *Java*, la montagne de *Papandayan* a disparu, en 1772 ; sa base, de quinze milles de long sur six de large, est au niveau de la plaine environnante, et, dans l'espace qu'occupait

Digitized by Google

la montagne, le sol conserve à peine un mètre de hauteur.

Tous les volcans en activité ne rejettent pas de la même manière les laves et les autres produits volcaniques recélés dans leur sein, comme il en a déjà été question au commencement de ce chapitre. Tantôt les éruptions se font par des bouches ignivômes ou cratères placés à leur sommet (petits volcans de l'*Italie méridionale*, de l'*Auvergne*, grand volcan mexicain de *Popocatepetl*, etc.); tantôt elles ont lieu latéralement, soit qu'il y ait un cratère au sommet de la montagne *(Pic de Ténériffe)*, soit que la cime n'ait jamais été ouverte *(Antisana*, dans les *Andes de Quito)*. Généralement, en Amérique, les volcans n'ont pas de cratère ; ce qui tient à ce que les montagnes étant trop hautes, la matière lavique ne peut pas être portée au sommet et s'écoule naturellement par des fentes qui se font sur leurs flancs. Certains volcans, creux dans leur intérieur, comme les précédents, ne présentent point d'ouverture au sommet et sur leurs flancs, et ils n'agissent que dynamiquement, en ébranlant les terrains d'alentour, en fracturant les couches et en changeant la surface du sol (*Chimborazo*, *Rucu-Pichincha*, *Capac-Urcu*, etc.)

Dans plusieurs localités (plateau de *Quito*, *Islande*, etc.), des laves sous forme de nappes sortent du sein de la terre entr'ouverte et s'amoncèlent ; ou bien ce sont de petits cônes d'une matière boueuse, nommée *moya*, dont j'ai déjà fait mention. Il est un fait curieux et généralement constaté, c'est que ces éruptions volcaniques sont modifiées, tant dans leur fréquence que dans la nature de leurs produits, par la hauteur absolue des bouches ignivômes, qui varie depuis cent à deux mille neuf cent cinquante toises environ ; le *Stromboli* et le *Cotopaxi* forment les deux termes de cette échelle.

§ III. *Rejet de matières solides et pulvérulentes*. Les érup-

Digitized by Google

tions de laves sont ordinairement précédées par le rejet de matières solides ou pulvérulentes. Ces produits portent différents noms, suivant leur grosseur et leur nature. On les appelle *cendres*, quand ils sont sous forme de poussière fine, *rapilli* ou *sable*, quand ils sont en petites masses isolées, enfin *scories*, *larmes*, *amandes* et *bombes volcaniques*, quand ils ont une grosseur qui excède celle des rapilli, et qui peut varier à l'infini. Toutes les matières incohérentes lancées ainsi par les volcans, ne sont pas toujours de nature volcanique ; ainsi, plusieurs auteurs signalent des blocs de roches primitives, du granite, du micaschiste, de la diorite, du grès, du calcaire, etc., parmi les produits des déjections ; mais ces cas sont assez rares.

Les *cendres volcaniques* ne sont autre chose que la substance même des laves réduite à une extrême ténuité. Elles sont ordinairement noires, ce qui provient de leur mélange avec de petites scories ; rarement elle sont sèches, mais presque toujours pénétrées de vapeurs aqueuses ; alors, en tombant à la surface du sol, elles peuvent s'agglomérer et former des masses solides plus ou moins considérables. Entraînées par les gaz et les vapeurs qui sortent avec elles des cratères, ces cendres sont emportées dans l'atmosphère sous forme de nuages, que les vents poussent souvent à des distances prodigieuses. Procope assure qu'en 472 celles du *Vésuve* furent portées jusqu'à *Constantinople*, c'est-à-dire à deux cent cinquante lieues. Celles de l'*Etna*, en 1329, allèrent jusqu'à *Malte* ; celles de l'*Hécla*, en 1766, se répandirent à cinquante lieues. *Rome*, *Venise*, sont très souvent incommodées par les cendres du *Vésuve*. En 1794, toute la *Calabre* fut enveloppée par les nuages épais que les cendres du même volcan produisirent. Beaucoup d'auteurs estiment que celles lancées par les volcans de l'Asie et de l'Amérique se répandent à plus de cent

Digitized by Google

lieues de distance. Dans l'éruption considérable du *Tomboro*, volcan de l'île de *Sumbawa*, qui eut lieu en avril 1815, les cendres vomies par ce volcan s'étendirent sur *Java*, sur *Macassar*, sur *Batavia*; elles parvinrent même jusqu'à *Bencoolen*, à *Sumatra*, qui est aussi éloigné du point de départ que l'*Etna* l'est de *Hambourg*.

La rapidité avec laquelle ces cendres sont entraînées à des distances si considérables, n'a rien qui doive étonner, si on fait attention que la vitesse du vent peut aller jusqu'à cent trente-deux pieds par seconde, ce qui fait vingt-neuf lieues par heure et sept cents par vingt-quatre heures, s'il soufflait pendant tout ce temps dans une même direction et avec la même violence. Ces cendres forment des nuages si épais, que les endroits où elles s'étendent sont plongés souvent dans une obscurité profonde. Dans la fameuse éruption du *Vésuve*, arrivée le 22 octobre 1822, et qui dura douze jours de suite, l'atmosphère était tellement remplie de cendres, que tout le pays, au milieu du jour, fut, durant plusieurs heures, enveloppé de ténèbres profondes, et qu'on allait dans les rues des villages avec des lanternes, comme cela arrive si souvent à *Quito*, pendant les éruptions du *Pichincha*. Dans l'éruption de l'*Hécla*, en 1766, de pareils nuages produisirent une telle obscurité, qu'à *Glaumba*, éloigné de plus de cinquante lieues, on ne pouvait se conduire qu'à tâtons. (Olaffen's, *Reise durch Island.*) Le premier mai 1812, un nuage de cendres et de sables volcaniques, venant d'un volcan de l'île *Saint-Vincent*, couvrit toute la *Barbade* (distant de plus de vingt lieues), et y répandit une obscurité si profonde qu'à midi, en plein air, on ne pouvait apercevoir les arbres et autres objets près desquels on était, pas même un mouchoir blanc placé à six pouces des yeux. (*Annales de chimie et de physique*, octobre 1818.) A l'éruption du *Cotopaxi*, le 4 avril 1768, la pluie de cendres fut si forte, qu'à *Saint-Ambato* et à *Tacuaga*, les

Digitized by Google

habitants marchaient dans les rues pendant le jour avec des lanternes. (1)

(1) M. Vauquelin a fait, dans ces dernières années (1826), l'analyse des cendres vomies par l'*Etna* dans le courant de 1822, et qui lui furent envoyées par M. Ferrari, professeur d'histoire naturelle à *Palerme*. Ces cendres avaient une couleur grise, une ténuité assez grande; chauffées au rouge, avec le contact de l'air, elles exhalaient de l'acide sulfureux; dans un vase clos, elles donnaient du soufre; lessivées avec de l'eau, il se dissolvait du sulfate de cuivre, du sulfate de chaux, du sulfate d'alumine, du sulfate de magnésie, et un muriate dont la base n'a pas été déterminée. D'après les expériences du célèbre chimiste français, elles contenaient :

Du sulfate de chaux;
Du sulfure de fer, ou pyrite;
De l'alumine;
De la silice;
De la chaux, ou plutôt une roche formée de ces trois terres;
Du sulfate de magnésie;
Du sulfate de cuivre;
Du sulfate d'alumine;
Un muriate dont l'espèce est inconnue;
Des traces de soufre isolé;
Du charbon;
De l'eau.

Voici les proportions de ces substances, sur 100 parties :

Silice.....	28,10
Sulfate de chaux.....	18
Sulfure de fer.....	20,88
Alumine.....	8
Chaux.....	2,60
Charbon.....	1
	78,58

L'eau, le sulfate de cuivre, le sulfate d'alumine, le sulfate de magnésie, les traces de muriate et de soufre libre, doivent s'élever à 21,42 pour compléter les 100 parties.

M. Vauquelin n'a pu vérifier si ces cendres renfermaient un alcali, faute d'une quantité suffisante de matière.

(*Ann. de Chimie et de Physique*, t. 32, p. 106).

Digitized by Google

Les *sables volcaniques*, les *rapilli*, que rejettent également les volcans, sont de très petits fragments de scories provenant de la matière lavique même, qui, projetée en l'air sous forme de gouttelettes, s'est figée subitement. Ces petites particules, ordinairement d'une couleur noirâtre, sont entremêlées de cristaux d'augite et de felspath plus ou moins brisés, de verre volcanique, quelquefois de brèches. Les scories, les ponces et autres matières incohérentes solides, qui se trouvent souvent à la surface de la matière lavique incandescente renfermée dans le cratère, soulevées par les courants de gaz qui s'échappent de son sein, à une hauteur considérable au-dessus de la bouche volcanique, et maintenues en équilibre dans l'air pendant trente ou quarante minutes, au moyen des nouvelles matières que le volcan continue à vomir, roulent continuellement les unes sur les autres, s'entre-choquent, se brisent et finissent par se réduire en grande partie en sable ou rapilli. La quantité de ces rapilli que les volcans rejettent est incalculable ; ils constituent la majeure partie des déjections et de la masse de plusieurs montagnes volcaniques. Leurs particules les plus fines se mêlent aux cendres, et sont entraînées avec elles au loin, tandis que les plus grossières retombent au pied et sur les flancs de la montagne. Elles s'accumulent alors, et forment souvent des monticules plus ou moins élevés.

Les *scories*, les *larmes*, les *amandes*, les *bombes volcaniques*, sont lancées en même temps que les cendres et les rapilli. Les premières sont le plus souvent entraînées par le torrent, alors qu'elles sont déjà solidifiées depuis quelque temps, tandis que les autres proviennent de portions de lave incandescente qui se concrètent dans les airs et retombent sous forme de blocs auxquels on a donné des noms différents suivant leur volume. Quelquefois ces matières sont encore dans un état de mollesse quand elles tombent sur les flancs de la montagne, et alors elles s'applatissent

Digitized by Google

par l'effet de leur chute, et prennent l'empreinte des objets qu'elles recouvrent. Ces *larmes*, ces *bombes*, sont souvent vitreuses à leur surface, ou couvertes d'une croûte scoriforme, quelquefois composées de plusieurs couches, dont les unes sont pierreuses, les autres vitreuses. Ces blocs ne sont jamais parfaitement sphériques, mais ordinairement alongés. Leur volume est parfois extraordinaire; ceux que le *Cotopaxi* et le *Pic de Teyde* ont lancés ont plusieurs toises de circonférence. Plus les volcans sont élevés, plus les masses qu'ils lancent sont volumineuses. Ainsi, tandis que le *Cotopaxi* vomit des morceaux monstrueux que toutes les forces humaines réunies ne pourraient mettre en mouvement, le *Stromboli* ne lance ordinairement que des fragments de quelques centimètres de diamètre.

La hauteur à laquelle ces masses s'élèvent dans l'air est souvent prodigieuse. Le P. della Torre raconte (*Histoire du Vésuve*) que, dans le violent incendie du 20 janvier 1755, ayant calculé le temps que les cailloux lancés mettaient à tomber, il le trouva de huit secondes, d'où il conclut qu'ils étaient montés à la hauteur de neuf cent cinquante-six pieds de Paris. Les pierres que lança le *Vésuve*, en 1779, restèrent en l'air pendant vingt-cinq secondes; l'*Etna*, en 1669 et en 1819, lança de grandes masses de pierres jusqu'à une lieue de distance. Le *Cotopaxi* a rejeté, en 1533, des masses de dix mètres cubes à trois lieues au loin de la montagne. M. d'Aubuisson de Voisins a cherché à connaître quelle pouvait être la plus grande vitesse de projection des volcans, et il a trouvé, par le calcul, que cette plus grande vitesse, pour le *Vésuve* et l'*Etna*, n'allait pas au delà de celle qu'ont les boulets au sortir de nos canons, vitesse qui est de quatre à cinq cents mètres par seconde.

Toutes ces matières solides incohérentes, composées de cendres, de rapilli, de scories, de ponces, de morceaux de laves rompus et brisés, de pierre même

Digitized by Google

nullement volcaniques, constituent donc les déjections des volcans. Ces déjections se font par jets qui paraissent enflammés pendant la nuit, se succèdent avec une grande irrégularité, et souvent avec une telle fréquence que les pierres d'un jet sortent de la bouche du volcan tandis que celles lancées par le jet précédent sont encore en l'air ou retombent. Dans ce cas, la hauteur à laquelle ces pierres s'élèvent n'est pas ordinairement très grande; d'autres fois, au contraire, comme je viens de le dire tout à l'heure, ces matières sont lancées à de très hautes élévations, et offrent une masse volumineuse. Dans la fameuse éruption du *Vésuve*, en 1794, aussitôt que le dégorgement de la lave par les flancs du volcan eut cessé, les éruptions de matières détachées du sommet commencèrent, et durèrent pendant plusieurs jours sans interruption. On voyait à chaque instant sortir de la bouche du cratère une masse si démesurée de pierres et de matières terreuses, qu'elle en remplissait tout l'espace, bien qu'il eût un mille de circonférence; elle s'élevait à une grande hauteur, et, s'écartant en l'air, elle formait une autre montagne qui paraissait plus grande que celle d'où elle sortait.

Cependant les explosions de matières incohérentes sont quelquefois isolées et forment une seule grande éruption: au lieu de se succéder les unes aux autres, on voit une colonne immense et d'un diamètre égal à celui de la bouche du volcan, se soulever en l'air, s'élever à une grande élévation, et se dilater ensuite par son sommet en prenant la forme d'un pin, forme si bien décrite par Pline le jeune, dans sa lettre à Tacite sur la mort de son oncle Pline le Naturaliste. Braccini dit, dans sa relation de l'éruption du *Vésuve* de 1631, que la hauteur de la colonne qui sortait du cratère, prise de Naples avec un quart de cercle, dépassait trente milles. Cette mesure paraît un peu exagérée. (Breislack.)

Cette colonne, parvenue à sa plus grande hauteur, ne

Digitized by Google

tarde pas à se diviser et à former une pluie de pierres et de cendres, qui occasionnent des ravages terribles aux environs des volcans. La quantité de matières qui sort d'un volcan, dans ces circonstances, excède tout ce que l'imagination peut se représenter. Quoique le *Vésuve* soit un des plus petits volcans d'Europe, il vomit cependant, dans l'éruption qui eut lieu au temps de Titus, une si grande quantité de matières détachées, qu'elles suffirent pour ensevelir *Pompeïa*, *Herculanum* et *Stabia*, trois villes au S. O. du *Vésuve*, sous un amas de plus de cinquante pieds, que recouvrit ensuite un lit de laves de plusieurs pieds de profondeur.

Dans l'éruption du 22 octobre 1822, qui a été la plus forte depuis celle de 1794, il y eut dans les environs du volcan jusqu'à huit pieds de cendres et de rapilli. Les toits des maisons ressortirent seuls des cendres, dans les hameaux de *Somma* et d'*Ottajano*. L'eau, en dissolvant les parties calcaires, cimenta les sables volcaniques. Quatre mille habitants perdirent leur demeure par suite de ce terrible évènement. (Voyez : *sur l'Eruption du Vésuve*, du 22 octobre 1822, par M. C. Schnetzer; *Wien. Zeit.*, mai 1823, p. 529. Voir aussi *Geist der Zeit*, juillet 1823, p. 113).

Quelle doit être, d'après cela, la grandeur des éruptions des volcans du nouveau continent ! C'est en contemplant des effets aussi gigantesques que l'homme doit être effrayé de la toute-puissance de celui qui a tout animé de son souffle créateur, et que, par un retour sur lui-même, il doit sourire de son orgueil et de sa vanité !

§ IV. *Dégagement de gaz et de vapeurs.* — Les fluides gazeïformes qui se dégagent du cratère des volcans, à toutes les époques de l'éruption, mais principalement avant et après le paroxisme, sont de diverse nature. La vapeur d'eau en fait la majeure partie. Les gaz sulfureux, hydrochlorique, carbonique, hydrosulfurique (plus rarement), s'y trouvent en plus ou moins grande quantité ; mais ils

Digitized by Google

ne se rencontrent pas toujours ensemble dans les mêmes localités ; ainsi l'acide hydrochlorique est très abondant au *Vésuve*, l'acide sulfureux à l'*Etna*, tandis que l'inverse n'a pas lieu. L'acide carbonique se dégage plutôt au pied des volcans que du sommet, et plutôt après que pendant les éruptions.

Ces gaz, seuls ou réunis, mais surtout la vapeur aqueuse, entremêlés ordinairement de matières pulvérulentes, constituent donc ces nuages noirâtres qui s'élèvent par bouffées au-dessus des ouvertures cratériformes, et qui ressemblent assez à de la fumée. Quelquefois, sillonnés par les éclairs ou éclairés par la réverbération des matières incandescentes qui remplissent l'entonnoir, ces nuages paraissent être de loin des masses de flammes qui sortent de l'intérieur de la montagne. Quelques observateurs prétendent qu'il ne se dégage jamais de véritables flammes des cratères en travail : cependant cette opinion ne paraît pas fondée, car il n'est pas probable que tous les naturalistes qui ont vu des éruptions se soient trompés unanimement à l'égard d'un phénomène d'ailleurs si facile à constater. Presque toutes les relations, en effet, parlent de gerbes de flammes précédant habituellement la sortie des matières solides et pulvérulentes, ou l'accompagnant. Plusieurs auteurs assurent même avoir vu des flammes sortir de la terre là où ne se trouvait aucune bouche volcanique. C'est ce qui eut lieu à *Cumana*, le 14 décembre 1797, sur les bords du *Rio-Manzanarès* ; près de *Mariquita*, dans le golfe de *Cariaco* ; aux environs de *Naples*, pendant le tremblement de terre qui arriva le 26 juillet 1805 ; aux roches d'*Alvedras*, pendant le fameux tremblement qui ruina *Lisbonne*, etc., etc. C'est ce qui eut lieu également, en 1825, dans l'île de *Lanzerote*. Voici ce que rapporte le docteur Brandes à ce sujet.

A la suite d'un tremblement de terre et de bruits souterrains qui durèrent deux jours, le 31 juillet, à sept

Digitized by Google

heures du matin, la terre s'ouvrit à une lieue de la capitale à l'ouest, entre *Tao* et *Tia-Agua*, et à une demi-lieue du mont *Francia*. De ce gouffre sortirent des flammes et une si grande quantité de pierres, qu'en vingt-quatre heures une montagne en fut formée. L'éruption fut dans sa plus grande violence pendant la nuit, et toute l'île en fut éclairée. Le premier août, à dix heures du matin, le feu cessa, et on vit beaucoup de fumée qui formait, le deux, trois colonnes de différentes couleurs, l'une blanche, l'autre noire et la troisième rouge. Cette dernière sortait isolément, à quelque distance des autres. Plusieurs citernes séchèrent. Le 4 août, il y eut encore de la fumée; et, le 22, à sept heures du matin, le volcan rejeta beaucoup d'eau, qui continua à couler encore pendant plusieurs jours. La lave rejetée couvrit un espace d'une demi-lieue de long et de trois quarts de lieue de large. Il n'y eut pas de courant de lave proprement dit. Ces laves sont poreuses ou pesantes, ou même ponceuses, et elles sont couvertes de sel ammoniac mêlé d'un peu d'acide arsenique, de magnésie et de deux autres sels de sélénium et d'hydriodine. (*Journ. für Chemie und Physik*, de Schweigger, v. 15, cah. 2, p. 225, 1825.)

Phénomènes locaux.

Je viens de passer en revue les phénomènes qui se présentent généralement pendant les éruptions des volcans. Il en est d'autres qui, moins constants, ne se montrent que dans telle ou telle localité. Je vais en dire quelques mots.

§ V, VI, VII, VIII. De ce nombre sont tous les changements qui ont lieu dans la forme du sol aux environs des montagnes brûlantes. Tantôt des portions de terrain s'élèvent subitement au-dessus de la surface de la terre. Ainsi, dans la province de *Valladolid* (Mexique), le 29 septembre 1759, une plaine de quatre lieues carrées fut élevée en forme de vessie; la convexité du sol est, en

Digitized by Google

quelques endroits, de cent cinquante-six mètres, dans d'autres de cent quatre-vingts. (Humboldt.) Pendant le tremblement de terre arrivé le 24 mai 1750, dans les Pyrénées, un rocher entouré de terre et peu élevé fut lancé à plusieurs pas, et l'espace en fut comblé par le sol qui s'éleva à sa place. Tantôt des roches ou des îles entières apparaissent au-dessus des eaux de la mer; j'ai déjà parlé de ce singulier phénomène dans le chapitre précédent. D'autres fois le sol se déchire violemment, et des crevasses plus ou moins larges le sillonnent de tous côtés. Ces fentes et ces crevasses sont surtout produites à la suite des tremblements de terre. Pendant celui qui dévasta *Messine*, le 5 février 1783, la terre se fendit depuis l'entrée du détroit jusqu'à la ville; des fentes semblables furent remarquées pendant les commotions souterraines qui ruinèrent *Lisbonne*, *Caraccas*, *Lima*, *Cumana*, etc. Souvent encore, quand les tremblements sont les plus violents, de véritables gouffres se forment et des portions plus ou moins considérables de terrain sont englouties subitement. Ainsi, en 1692, la plus haute montagne de la *Jamaïque* s'écroula, et fut remplacée par un lac; le Môle, près de *Messine*, fut englouti, en 1783, au rapport de Spallanzani. Dans l'île de *Java*, à la suite d'une éruption violente du *Papandayan* et d'un tremblement de terre, entre le 11 et le 12 août 1772, le volcan tout entier disparut dans les entrailles de la terre, après la formation d'un grand nuage lumineux. On a estimé que le terrain qui s'engloutit ainsi avait quinze milles de long et six de large. Quarante villages furent détruits et trois mille hommes périrent dans cette catastrophe. Je pourrais multiplier à l'infini de pareils exemples.

§ IX. D'autres phénomènes, moins grands et surtout moins désastreux, se font remarquer à l'égard des cours d'eau qui se trouvent dans les contrées voisines des montagnes ignivômes, ou dans celles qui sont remuées par des com-

Digitized by Google

motions souterraines. On observe des changements dans la position des sources ; les rivières se dessèchent souvent ; quelquefois leurs eaux deviennent bouillantes ; leur cours s'obstrue ; les eaux minérales s'altèrent ; les eaux douces se troublent ; l'eau des puits change de niveau, et disparaît complètement dans quelques cas. Tous ces phénomènes, précurseurs de troubles violents dans la masse interne du globe, ont été observés dès la plus haute antiquité. La mer, dont les volcans sont souvent assez voisins, est aussi plus ou moins tourmentée par suite de leurs éruptions. Elle éprouve des oscillations souvent considérables. Dans le tremblement de terre de 1746 qui ruina *Lima*, la mer fut si violemment agitée qu'il y eut des vaisseaux qui du port de *Callao* furent portés à deux lieues dans les terres et ensevelis dans les sables. *Durazzo*, dans l'*Albanie*, fut enseveli subitement, avec ses habitants plongés dans le sommeil, en 1269, à la suite d'un violent tremblement de terre. La mer sortit de son lit et balaya jusqu'à ses décombres. (Lebeau, *Histoire du Bas-Empire*, t. XXII, p. 324.)

§ X. La grande quantité de vapeurs aqueuses qui s'élèvent des cratères pendant les paroxismes, ne tardent pas à se condenser au milieu de l'atmosphère, et alors elles retombent sur la terre qu'elles inondent. Ces pluies abondantes, rencontrant dans les airs les cendres et les sables vomis par le volcan, les entraînent avec elles et forment des alluvions instantanées qui descendent de la montagne sous la forme de torrents de boue. On a donné souvent, mais à tort ; à ces alluvions le nom d'*éruptions boueuses*. Je vais parler dans un instant des véritables éruptions de boue, et montrer en quoi elles diffèrent des premières. En général, l'apparition de la pluie caractérise, sous toutes les zônes, la cessation d'une éruption. (Voir, pour plus de détails, le mémoire de Ducarla, sur les *pluies et les inondations volcaniques*, *Journ. de Physique*, t. XX.)

Digitized by Google

§ XI. Les autres phénomènes météorologiques qui accompagnent les éruptions sont en petit nombre. C'est un fait bien constaté que la liaison intime qui existe entre les phénomènes volcaniques et l'état de l'atmosphère. Les auteurs sont remplis d'une foule de citations à ce sujet. En voici, au reste, un des exemples les plus frappants. M. Stark rapporte, dans sa relation de l'éruption du 14 juin 1794, que, le même jour, à *Sienne*, un nuage venant du sud-est éclata avec bruit, et lança des flammes et des pierres semblables aux laves du *Vésuve*. Cependant, le plus habituellement, l'atmosphère reste calme pendant les éruptions. M. de Buch a vu le baromètre demeurer fixe pendant une éruption du *Vésuve*. Il n'en est pas de même des électromètres, qui indiquent constamment une surabondance d'électricité négative. Aussi, de nombreux éclairs, accompagnés de détonations violentes, se succèdent-ils rapidement au milieu des colonnes de fumée et de cendres qui s'élancent des cratères, et augmentent-ils l'effroi qu'inspire ce spectacle à la fois terrible et majestueux. Quant au thermomètre, il indique, comme on doit bien le supposer, un accroissement plus ou moins considérable de température, tant dans l'atmosphère que dans le sol des environs.

§ XII. J'ai parlé un peu plus haut d'*éruptions boueuses*. Presque toutes les descriptions d'éruptions volcaniques signalent de pareils phénomènes. Mais, pendant long-temps, on a confondu sous ce nom et les matières boueuses rejetées directement par les cratères, et les pluies mêlées de cendres qui ne proviennent que de la condensation des vapeurs élevées au-dessus de ces ouvertures. Il est certain que beaucoup de volcans rejètent, par les bords du cratère et par des crevasses, une matière demi-liquide dont la quantité est souvent prodigieuse. Ces éruptions fangeuses sont rares en Europe, mais communes dans les volcans d'Amérique, suivant le savant M. de Humboldt. Les éruptions de ces volcans se bornent même à

Digitized by Google

ces sortes de matières, car il n'y a pas de souvenir qu'ils aient jeté des laves ; ce qui provient, sans aucun doute, de leur grande élévation, qui surpasse cinq fois celle du *Vésuve*, et de leur situation peu isolée. On conçoit, en effet, que si le feu de ces volcans se trouve à de grandes profondeurs, malgré leur grande intensité de force, la lave fondue ne peut être soulevée jusqu'aux bords du cratère, ni rompre le flanc de ces montagnes, qui se trouvent renforcées par les plates-formes qui les environnent jusqu'à quatorze cents toises de hauteur. Il semble donc naturel que des volcans si élevés ne vomissent par leur bouche que des pierres isolées, des cendres, des flammes, de l'eau bouillante, de l'argile carburée et imprégnée de soufre, etc. (1)

Les éruptions boueuses sont donc dues à des matières pulvérisées et imprégnées d'eau dans l'intérieur des volcans, puis ensuite comprimées par des gaz, et lancées au dehors par leur expansion. Quelquefois ces éruptions ne sortent pas de la bouche même, mais sont occasionnées accidentellement par la fonte des neiges qui entourent la cime des montagnes les plus hautes. C'est ainsi, par exemple,

---

(1) Plusieurs volcans du *Japon* ont des éruptions analogues à ceux de l'Amérique méridionale. Le 18 janvier 1793, à 5 heures 6 minutes, toute la cime du mont *Unsen*, dans le district de *Djozon* et *Gambà-Kori*, s'écroula, et il en sortit des torrents d'eau bouillante pendant plusieurs jours. Le 1er avril, après un tremblement de terre effroyable, le mont *Illigigama*, dans l'île de *Kiou-Siou*, vomit d'abord une énorme quantité de rochers dans la mer, ce qui fut suivi d'une inondation, et ensuite il sortit de la montagne un torrent d'eau qui fit périr environ 53,000 ames. Les autres volcans connus du Japon (l'*Asamga-Daki* et le *Bivo-no-Koubi*, dans l'île de *Nifon*), ont des éruptions analogues aux volcans d'Europe, si ce n'est qu'ils rejettent aussi beaucoup de boue. (*Relations sur le Japon*, par Titsingh, trad. en anglais par F. Shoberl, sous le titre *Illustrat. of Japon*; Londres, 1822. — Voyez aussi *Ann. of. Philosoph.*; décembre 1826, p. 442).

Digitized by Google

que, dans les *Andes*, où la cime des volcans dépasse presque toujours la région des neiges ou atteint à une hauteur double de celle de l'*Etna*, les vastes glacières qui se forment sur leur revers et même près de leur sommet, dans les intervalles de repos, se fondent lorsque les volcans commencent à agir, coulent alors vers les régions inférieures, et produisent des inondations fréquentes et désastreuses. C'est aussi ce qui arrive aux volcans de l'*Islande*, mais dans une proportion bien plus faible. Mais, le plus habituellement, les éruptions aqueuses sont dues aux lacs souterrains qui se forment dans de vastes cavités placées tantôt sur la pente, tantôt au pied des volcans, et dont les eaux communiquent de plusieurs manières avec l'intérieur de ces montagnes.

Quand les commotions terrestres qui précèdent toutes les éruptions ignées dans la chaîne des *Andes*, ont ébranlé fortement toute la masse des volcans, alors les gouffres souterrains s'entr'ouvent, et il en sort en même temps de l'eau, du tuf argileux, et, ce qui surprend davantage l'imagination, une quantité innombrable de poissons. C'est ce qui arriva, dans la nuit du 19 au 20 juin 1798, lorsque la cime du *Carguáraizo*, montagne haute de dix-huit mille pieds, au nord du *Chimborazo*, s'écroula : toutes les campagnes environnantes, dans un rayon de deux lieues carrées, furent couvertes de boue et de poissons. Sept ans auparavant, une fièvre pernicieuse qui désola la ville d'*Iburra* avait été attribuée à une semblable éruption de poissons du volcan d'*Imbaburù*.

Le *Cotopaxi*, le *Tangurahua* et le *Sangay*, vomissent également des poissons, quelquefois par le cratère qui est au sommet de ces montagnes, quelquefois par les fentes latérales, mais toujours à deux mille cinq cents ou deux mille six cents toises de hauteur au-dessus du niveau de la mer. Les plaines circonvoisines ayant presque treize cents toises d'élévation, on peut conclure que ces animaux

Digitized by Google

sortent d'un point qui est treize cents fois plus élevé que les plaines sur lesquelles ils sont jetés. Quelques indiens assurent que le poisson vomi par ces volcans descend encore vivant le long du revers de la montagne ; mais, ce qu'il y a de certain, c'est que, parmi la prodigieuse quantité de poissons que rejette le *Cotopaxi*, avec des torrents d'eau douce et froide, il y en a très peu qui soient assez défigurés pour faire croire qu'ils aient été exposés à l'action d'une forte chaleur : ce qui est très singulier, si l'on fait attention à la mollesse de la chair de ces animaux et à la fumée très dense que le volcan exhale en même temps.

Ces diverses circonstances vont nous servir à trouver la source de l'eau vomie par les volcans dont il vient d'être question. Je l'ai déjà fait connaître plus haut, en l'attribuant à des lacs souterrains placés dans les diverses parties de ces montagnes. Pendant l'intervalle qui sépare chaque éruption, (et cet intervalle est souvent de plus d'un siècle), le cratère de ces volcans se ferme, de manière que le fond offre bientôt une véritable plaine, comme cela se présente ordinairement au *Vésuve* et sur presque tous les volcans plus rapprochés de nos observations. Cette plaine se convertit peu de temps après en un lac, et cela d'autant plus facilement que, loin d'être, comme nos volcans d'Europe, de petites montagnes isolées, ces volcans forment une chaîne non interrompue, de sorte que, non seulement les eaux pluviales peuvent se rassembler dans la profonde cavité des cratères restée froide, mais encore que les autres, provenant de réceptacles éloignés, peuvent y arriver par des canaux souterrains. Les poissons qui se trouvent dans ces réceptacles suivent les eaux dans ce nouveau lac, et s'y multiplient. Lorsque ces volcans s'enflamment, ou qu'il se manifeste quelque mouvement intestin dans leurs entrailles, le premier effet qui en résulte nécessairement, c'est la rupture, le soulèvement de la voûte qui ferme le cratère, et la projection au loin de toutes les matières qui forment

Digitized by Google

cette voûte ; la première de toutes qui est alors vomie par le volcan, est l'eau du lac placé immédiatement au-dessus du lieu d'où part l'éruption.

Les poissons vomis par les volcans d'Amérique, dans leurs grandes éruptions périodiques et assez rares, sont identiques à ceux que l'on trouve dans les ruisseaux au pied de ces mêmes volcans, et que les habitants du pays appellent *prennadillas*. C'est la seule espèce de poissons qu'on trouve dans les eaux de *Quito*, à quatorze cents toises d'élévation ; elle appartient au genre *Silurus*, et a reçu des naturalistes le nom de *Pimelodes cyclopum*.

Ces éruptions boueuses ne se font pas seulement, suivant M. de Humboldt, par les cratères et les fentes latérales des volcans ; elles ont souvent lieu aussi par des crevasses de la terre, à la suite de violents tremblements. Ainsi, dans les *Andes de Quito*, le 4 février 1797, un rocher de trachyte s'entr'ouvrit, dans les environs de *Péliléo*, et les couvrit d'une masse boueuse, nommée *moya* par les naturels, qui sortit en même temps de terre près de *Rio-Bamba*, et y forma des collines coniques. Ce moya, qui détruisit alors le village de *Péliléo*, sortit du rocher à la hauteur de quatre cents mètres. Pendant le tremblement de terre de *Cumana*, du 14 septembre 1797, plusieurs crevasses lancèrent de l'eau et du bitume. Dans une plaine qui s'étend vers *Cassany*, à deux lieues au sud de *Cariaco*, la terre s'entr'ouvrit et lança de ses crevasses de l'eau chargée d'acide sulfurique. Pendant le tremblement de terre de *Caraccas*, la terre se fractura près de *Valicillo*, à quelques lieues de *Valence*, et lança une si grande quantité d'eau, qu'il s'en forma un nouveau fleuve. On observa le même phénomène à *Porto-Cabello*. A l'ouest de la *Sierra de Meapire*, du bitume fut lancé d'un terrain creux, pendant les commotions souterraines qui dévastèrent *Cumana*.

Après avoir décrit séparement les différents phénomènes que présentent les volcans au moment de leurs éruptions,

Digitized by Google

il reste à indiquer d'une manière générale l'ordre dans lequel ils se succèdent, au moins dans le plus grand nombre des cas. Je pourrais, pour donner plus de charmes à cette partie de mon travail, vous rapporter textuellement la description d'une éruption, faite par un naturaliste témoin oculaire du fait, et par conséquent empreinte de l'enthousiasme et de l'admiration qu'un pareil spectacle devait lui inspirer. Mais, entraîné déjà au-delà des bornes d'un simple mémoire, je dois me contenter d'exposer en peu de mots les différentes phases d'une éruption ordinaire.

Les premiers indices d'une crise volcanique sont toujours ou presque toujours des bruits souterrains qui se propagent à plus ou moins de distance, et l'augmentation de la fumée qui s'exhale habituellement du cratère. Des tremblements de terre se font sentir ; en même temps, tous les accidents qu'ils entraînent à leur suite arrivent isolément ou simultanément, comme des changements dans la forme du sol, dans les cours d'eau, le tarissement des puits et des sources, l'agitation plus ou moins forte de la mer, etc. Les caves des environs et autres lieux enfoncés sous le sol se remplissent d'acide carbonique. Quelquefois il se répand dans les alentours une odeur de bitume, ce qui avait fait penser que les phénomènes volcaniques étaient dûs à l'inflammation de ce combustible ; ce qui n'est rien moins que fondé, comme je le montrerai dans le chapitre suivant. L'atmosphère devient agitée et le théâtre de nombreux phénomènes électriques. La fumée qui sort de la cheminée redouble, s'épaissit ; tantôt elle s'élève dans les airs, sous la forme d'une immense colonne, tantôt elle se dissipe au loin, et forme des nuages épais qui obscurcissent le jour. Le cratère commence alors à vomir des cendres embrasées, qui apparaissent, au milieu des vapeurs, comme des jets de flammes. Des pluies abondantes, en balayant l'atmosphère, entraînent ces matières pulvérulentes, et constituent des courants de boue qui inondent les flancs de la mon-

Digitized by Google

tagne. Les éclairs traversent à chaque instant la colonne pyramidale, et les éclats de la foudre retentissent au loin. Il se fait alors ces déjections de pierres et de masses scoriformes en fusion, qui, lancées sans interruption du cratère avec une violence extraordinaire et une explosion très forte, apparaissent comme d'immenses gerbes d'artifice, qui, après s'être épanouies à leur sommet, disparaissent tout-à-coup en produisant des pluies de pierres et de scories, qui retombent tout autour du soupirail enflammé qui les a vomies. Les commotions souterraines ne cessent de se faire sentir ; un moment elles redoublent : c'est alors que la lave s'échappe comme avec effort des entrailles de la terre, et s'épanche, comme une mer de feu, sur le penchant du cône volcanique. Le courant grandit, accélère sa marche, entraîne tout ce qui se trouve sur son passage, surmonte les obstacles et les inégalités du sol, arrive bientôt au bas de la montagne, et continue, mais avec moins de vitesse, son cours dévastateur au milieu de la plaine, qu'il couvre bientôt de ses ondes brûlantes. Malheur alors aux imprudents qui, oubliant les leçons du passé, et trop confiants dans la longue et trompeuse tranquillité de la montagne ignivôme, ont fixé leur demeure aux environs, attirés par la fertilité d'une terre sans cesse renouvelée! Toutes les fatigues, toutes les peines d'une longue suite d'années s'évanouissent en quelques instants : maisons, troupeaux, habitations, tout disparaît pour jamais sous les torrents de feu qui s'écoulent incessamment de la fournaise ardente, tout devient la proie d'un fléau d'autant plus redoutable que rien ne peut s'opposer à ses effets. Mais, comme si le feu n'apportait pas assez de malheurs à sa suite, des inondations terribles d'eau et de boue viennent encore ajouter à la désolation générale. On dirait que tous les éléments sont conjurés pour détruire en un jour une terre si peu favorisée de la nature! Peu à peu, cependant, l'éruption des matières

Digitized by Google

fondues ou liquides diminue ; une nouvelle nuée de cailloux et de cendres annonce la fin prochaine du paroxisme ; les secousses internes, les bruits, les explosions s'affaiblissent graduellement, les flammes s'éteignent, tout semble rentrer dans le calme. Des jets de vapeurs corrosives, qui continuent à sortir de la bouche volcanique et des fissures de la montagne, sont les seuls phénomènes qui persistent, comme pour annoncer que l'agitation intérieure survit à cette tranquillité apparente du dehors. (1)

J'ai dit plus haut que les éruptions volcaniques avaient lieu, en général, à des époques indéterminées. Quelques volcans restent quelquefois des siècles entiers sans donner aucun signe d'action, puis se réveillent et ont des éruptions très multipliées dans l'espace de quelques années seulement. Suivant M. de Humboldt, les éruptions sont d'autant plus rares que les volcans sont plus élevés. Le plus petit d'entre eux, le *Stromboli*, est dans une continuelle activité ; son cratère est toujours rempli d'une lave en fusion, qui se tuméfie, s'élève jusqu'aux bords en forme de cloche, fait une explosion bruyante, et lance dans les airs une partie de la matière fondue, de la fumée et des cendres.

---

(1) Virgile, ce poète amant de la nature, et qui l'a si bien observée, résume en quelques vers riches d'harmonie tous les détails d'une éruption :

Interea fessos ventus cum sole reliquit ;
Ignarique viæ, Cyclopum allabimur oris.
Portus ab accessu ventorum immotus, et ingens
Ipse ; sed horrificis juxtà tonat Ætna ruinis,
Interdumque atram prorumpit ad æthera nubem,
Turbine fumantem piceo, et candente favillâ ;
Attollitque globos flammarum, et sidera lambit :
Interdum scopulos avulsaque viscera montis
Erigit eructans, liquefactaque saxa sub auras
Cum gemitu glomerat, fundoque exæstuat imo.
(*Eneïde*, liv. III.)

Digitized by Google

Peu à peu la lave s'affaisse et redescend, pour remonter, comme auparavant, après un demi-quart d'heure d'intervalle. Les éruptions du *Vésuve* sont fréquentes; celles de l'*Etna* sont plus rares; celles du *Pic de Ténériffe* le sont encore davantage. Les cimes colossales des *Andes*, le *Tangurahua*, le *Cotopaxi*, le *Sangay*, etc., offrent à peine une éruption dans l'espace d'un siècle. (*Relation historique du Voyage*, etc., t. I.)

Beaucoup de volcans brûlent depuis un temps immémorial, en conservant toujours la même énergie. Le *Vésuve* et l'*Etna* ont eu des éruptions dans les temps les plus reculés. Il paraît qu'avant l'ère chrétienne, le *Vésuve* avait été long-temps en repos; mais l'on conservait la mémoire de ses anciens embrasements, car Vitruve (liv. II, ch. VI), Diodore de Sicile (liv. V, ch. XXI), Strabon (liv. V.), Silius Italicus, Valerius Flaccus, etc., parlent du *Vésuve* comme ayant jeté des flammes à des époques inconnues pour eux. On regarde communément comme la plus ancienne de ses éruptions connues celle qui arriva le 24 août de l'année 79 de l'ère chrétienne, deux mois après la mort de Vespasien, celle enfin qui fut cause de la mort de Pline le Naturaliste, et qui ensevelit le même jour *Herculanum*, *Pompeïa* et *Stabia* sous un déluge de cendres. (1)

---

(1) On a commencé à découvrir les restes d'*Herculanum* en 1738, et ceux de *Pompeïa* en 1748. En 1821, il n'y avait encore que le quart de cette dernière ville qui fût déblayé, et cet ouvrage occupait alors quatre-vingts à quatre-vingt-dix personnes. Depuis, les fouilles ont été continuées avec beaucoup de zèle.

On croit généralement que l'éruption boueuse et la pluie de cendres qui ont couvert *Pompeïa*, ne l'engloutirent point d'abord; que ses habitants n'y furent point ensevelis; qu'ils eurent le temps de sauver les objets précieux qu'ils possédaient, ou qu'ils revinrent après la catastrophe pour enlever leurs richesses. La plus basse des couches qui la recouvre, et qui paraît avoir été remuée, le petit nombre de squelettes et le peu d'argent monnayé qu'on y a re-

Digitized by Google

Cette montagne était alors couverte d'arbres jusqu'à son sommet. Depuis cette époque jusqu'en 1822, on compte environ trente-quatre éruptions. Les premiers embrasements connus du *Vésuve* ne produisirent que des flammes, des cendres et des scories incohérentes; ce fut dans l'éruption de 1037 qu'il en sortit de la lave pour la première fois, et c'est sur ce courant de laves qu'est bâti le château royal de *Portici*.

Les éruptions varient beaucoup, quant à leur durée. Tantôt elles ne durent que quelques minutes, et sont alors très fréquentes : telles sont les éruptions de cendres et de rapilli qui ont lieu au *Vésuve* et à l'*Etna*; telles sont celles de fumée et de cendres qui ont lieu presque continuellement à *Vulcano* et *Vulcanello*. D'autres fois elles durent quelques heures, comme celle de l'*Awatscha (Kamtschatka)*, en 1737, qui continua pendant vingt-quatre heures. Plus habituellement, elles persistent pendant plusieurs jours (*Vésuve*, *Etna*, etc.), ou pendant plusieurs mois (*Pic de Ténériffe*). Plus rarement elles se continuent

---

trouvés, serviraient de preuves à cette assertion. Huit couches de déjections volcaniques se succèdent : diverses éruptions ont donc, à plusieurs reprises, suivi la même direction. On ne voit point de lave parmi ces produits du feu, mais seulement des scories et des ponces. On peut se promener dans les rues de *Pompeïa* et pénétrer dans ses maisons : on suit encore la route garnie de larges trottoirs et bordée de tombeaux. La trace antique des chars sur la chaussée, pavée de larges dalles en lave, conduit à la porte de la ville. Ses murailles sont debout; quelques caractères gravés sur les pierres ont fait reconnaître qu'elles ont été bâties par les *Osques*, longtemps avant la fondation de Rome. Les casernes, parfaitement conservées, portent sur leurs murs des dessins incorrects, fruits du désœuvrement des soldats romains. Deux théâtres, un amphithéâtre, et la plupart des maisons de cette ville, sont maintenant à découvert. On y voit que l'usage des anciens était d'écrire au-dessus de la porte de la maison les noms des personnes qui l'habitaient. (Voir, pour plus de détails, le *Voyage en Italie et en Sicile*, par M. Simon, t. II, p. 107.

Digitized by Google

pendant des années entières (*Cotopaxi*, *Gunung-Api* dans les *Moluques*, volcans de l'*Islande*, etc.)

Le plus généralement après les grandes éruptions, la montagne ne fait plus qu'émettre un dégagement très lent et paisible de vapeurs peu abondantes, mais corrosives. Ces vapeurs, qui sortent en différents endroits du cône, s'observent aussi dans les volcans qui sont depuis long-temps en repos ou qui s'éteignent tout-à-fait. C'est ce qu'on appelle *solfatare* ou *fumerole*. Les *Champs Phlégréens*, sur la côte de *Pouzzole*, dans le royaume de *Naples*, où l'on voit les restes d'un ancien volcan ayant actuellement l'aspect d'une plaine, présentent des milliers de ces fumeroles. En général, ces vapeurs sont très composées, puisqu'on y trouve de l'eau, du gaz sulfureux, de l'acide hydrochlorique, de l'acide sulfurique, du soufre probablement dissous d'abord par l'hydrogène et à l'état d'hydrogène sulfuré, qui a été décomposé ensuite par l'acide sulfureux, etc. Sur le sol où se fait le dégagement de ces vapeurs, et dans les fissures des roches qui composent les parois du cratère, on trouve ordinairement de petits dépôts de sel marin, d'alun, de sel ammoniac, de chlorure de cuivre, d'acide borique, de borate d'ammoniaque, du sulfure rouge d'arsenic, de métaux sublimés, etc. On remarque aux environs des sources bouillantes.

Dans l'intervalle qui sépare chaque éruption, on pourrait croire qu'à l'exception des *fumeroles*, les volcans ne présentent plus aucun phénomène remarquable. Mais, pendant ce calme apparent, les parties extérieures les plus près de la bouche ignivôme ne restent pas dans l'inertie. Elles présentent un vaste laboratoire où les substances volcaniques exercent leur affinité sous l'influence d'une température plus ou moins élevée, et comme la chaleur, tout en s'abaissant graduellement chaque année, se conserve pendant fort long-temps, c'est dans les mêmes proportions

Digitized by Google

que les phénomènes chimiques se perpétuent et diminuent. Nulle part les produits nouvellement formés ne sont plus abondants et plus variés que dans les volcans et les solfatares. Il ne vous paraîtra pas surprenant, en effet, qu'au milieu de ces masses minérales portées à une température élevée, et dont la plupart même ont été fondues, les affinités chimiques soient mises en jeu, que les éléments primitifs ou les composés qui résultent de leurs combinaisons éprouvent de nouvelles transmutations, et donnent naissance à des produits étrangers aux autres terrains, ou à des substances déjà connues, mais dont la place géognostique ordinaire est toute différente de celle où elles se forment. Les gaz, les vapeurs qui s'échappent sans cesse des cratères en activité, réagissent à leur tour sur les roches qui avoisinent ces bouches, et produisent encore des substances propres à ces lieux, et dont les caractères dénotent l'origine ignée. Le soufre, qu'on regarde souvent comme une production immédiate de ces grandes opérations, mais qui n'est peut-être réellement que dégagé par sublimation des roches qui le renfermaient, y est continuellement en combustion, et donne naissance aux acides sulfureux et sulfurique, dont le premier, surtout, se dégage en abondance. Ces acides, souvent perdus dans l'atmosphère, se trouvent aussi en solution dans les eaux voisines des volcans ou qui se rassemblent dans les anfractuosités des laves, comme on l'observe dans les grottes du *Vésuve* et de l'*Etna*, au volcan de *Puracé* dans la *Popayan*, où le cratère offre un petit lac nommé *Rio-Vinagre* (1), au *Mont-Idienne*, à *Java*, où l'on observe égale-

(1) Les eaux du *Rio-Vinagre* contiennent, suivant M. Rivero, 1 gr. 080 d'acide sulfurique, et 0 gr. 184 d'acide hydrochlorique par litre ; elles renferment en outre un peu d'alumine, de chaux, et quelques indices de fer.

Digitized by Google

ment un lac dont les eaux sont acides (1), etc. Ils agissent aussi sur les roches environnantes, et produisent des sulfates de chaux, d'alumine, de potasse, de soude, de fer, de manganèse, etc., (principalement à la soufrière de la *Guadeloupe*, à *Pouzzole* près de *Naples*, etc.), qui, réagissant aussi les uns sur les autres, forment différentes espèces d'alun à bases isomorphes, des dépôts d'alunite, etc. L'acide hydrochlorique qui se dégage souvent aussi en abondance des volcans, comme au *Vésuve*, se répand dans l'atmosphère, se dissout dans les eaux, ou reste concentré dans certaines roches que probablement il a commencé par attaquer; tel est le *domite* du *Puy de Sarcouy*, en Auvergne. Il donne lieu, en outre, à la formation des chlorures, toujours très répandus aux environs des cratères, tels que ceux de cuivre, de fer, de sodium et de potassium, qui se trouvent, les uns dans les cavités des laves, les autres dans les eaux qui ruissellent entre leurs interstices. Les autres substances propres à ces lieux sont surtout des sels ammoniacaux (2),

---

(1) Les eaux du lac du *Mont-Idienne*, rapportées par M. Leschenaud, contiennent beaucoup d'acide sulfurique, un peu de sulfate d'alumine, de sulfate de soude et d'acide hydrochlorique.

(2) Le sel ammoniac (hydrochlorate) n'existe, à l'état natif, dans aucun terrain, si ce n'est dans les volcans brûlants et les solfatares. On l'a plus particulièrement observé au *Vésuve* et à l'*Etna*, où, par son abondance, il est devenu, à diverses époques, un objet d'exploitation et de commerce. Exhalé des cratères et des courants de lave, avec beaucoup d'autres matières gazeuses, une partie se dissipe promptement dans l'air; une autre se condense à la surface des scories et dans leurs fissures; mais comme ce sel est très soluble, la moindre pluie suffit pour l'entraîner. On ne peut recueillir ses efflorescences, ou même constater sa présence, que lorsque les éruptions se font par un beau temps ou lorsqu'elles ne sont point accompagnées d'averses trop fréquentes. Suivant Correra, la lave vomie, en 1635 par l'*Etna* a fourni des chargements considérables de ce sel. Boccone et Borelli, témoins de la fameuse érup-

Digitized by Google

un grand nombre de sulfures métalliques, parmi lesquels on compte ceux de plomb et de cuivre découverts tout récemment au *Vésuve* par M. Covelli, le fer oligiste spéculaire, des silicates terreux de tout genre, et surtout l'amphigène, le pyroxène augit, l'amphibole, le mica, le felspath, etc., qui se forment probablement de toutes pièces dans ces grandes opérations de la nature.

Pour vous donner, d'ailleurs, une idée des nombreuses substances minérales qui se trouvent dans les environs des volcans, soit qu'elles aient été rejetées directement pendant les éruptions, soit qu'elles aient été formées postérieurement par la réaction des gaz et des vapeurs sur les roches environnantes, j'emprunterai à l'*Oryctognosie du Vésuve*, par MM. Monticelli et Covelli (1), la liste des principales espèces minéralogiques qui se trouvent dans les roches laviques du *Vésuve* et dans celles qui, ayant été rejetées

---

tion de 1669, font mention de la prodigieuse quantité de sel ammoniac qui en est résulté, et de son embarquement pour différents ports d'Italie. Ferrara rapporte que la lave de 1763 en a produit fort abondamment; qu'il en a été recueilli plus de 1000 livres sur celle de 1780; que la lave de 1792 en a donné quelque peu, malgré les pluies qui ont accompagné son refroidissement, et que celle de 1811 en a assez fourni pour approvisionner amplement les ateliers et les pharmacies de la *Sicile*. — Ce sel n'est pas aussi abondant au *Vésuve*; cependant il s'en exhale dans toutes les éruptions; il en sort continuellement des soupiraux de la solfatare de *Pouzzole*. — Dans la Tartarie centrale, il y a deux volcans brûlants, ou plutôt deux solfatares, qui produisent une si grande quantité de ce sel, que c'est de là que provient tout celui que les Kalmouks portent dans les différentes contrées de l'Asie, et dont ces peuples faisaient autrefois un commerce considérable. (*Ann. des Mines*, t. v, p. 135, 1820; et *Journ. Asiat.*, juillet 1824, p. 44.)

(1) *Prodromo della Mineralogia Vesuviana*, etc. — *Prodrome de la Minéralogie du Vésuve*, par T. Monticelli, secrét. perpét. de l'Acad. royale des sciences de Naples, et N. Covelli, membre associé ordin. de cette Académie; vol. 1 de l'*Oryctognosie*; in-8° de 570 p., orné de 19 pl.; Naples, 1825, Tramater.

Digitized by Google

par ce volcan, font partie de son ancienne masse ou des débris accumulés au pied de cette masse, nommée la *Somma*, principalement dans le lieu dit *Fossa-Grande*. Cette liste est due à MM. T. Monticelli et E. di N. Covelli.

Soufre.
Acide sulfureux.
—— sulfurique.
—— hydrochlorique.
—— boracique.
—— carbonique.
—— hydrosulfurique.
Gaz azote.
Séléniure de soufre.
Eau.
Sulfure d'arsenic.
Quarz.
Sulfure de plomb.
Chlorure de plomb.
Cuivre pyriteux.
Sulfate de cuivre.
Chlorure de cuivre.
Pyrite.
Fer oligiste.
— oxidulé.
— oxidulé titanifère.
Sulfate de fer.
Perchlorure de fer.
Sulfates de manganèse.
Chlorures de manganèse.
Zircon.
Sous-sulfate d'alumine.
Néphéline.
Topaze.
Sulfate de magnésie.
Hydrochlorate de magnésie.
Condrodite.
Serpentine.
Péridot.
Talc.
Spinelle.
Sulfate de chaux.
Fluate de chaux.
Calcaires divers.
Dolomie.
Arragonite.
Phosphate de chaux.
Sphène.
Wollastonite.
Amphibole.
Pyroxène.
Epidote.
Thomsonite de Brook.
Stilbite ?
Grenats.
Idocrase.
Gismondine.
Tourmaline ?
Gehlénite.
Mélilite.
Chlorure de sodium.
——— de potassium.
Hydrochlorate d'ammoniaque.
Sulfate de soude.
Sodalite.

Digitized by Google

Lazulite.	Breislakite.
Analcime.	Humboldtilite.
Sulfate de potasse.	Zurlite.
Alun.	Davyne.
Amphigène.	Cavolinite ?
Méionite.	Christianiste.
Felspath.	Biotine (1).
Haüyne.	Hydrochlorate de Cobalt
Mica.	(d'après Davy).

Je ne terminerai pas ce chapitre sans dire que beaucoup de naturalistes ont rangé parmi les phénomènes volcaniques ceux que nous présentent les *Salses*, nommés aussi *volcans d'air*, *volcans vaseux*, *volcans froids*, etc., qui paraissent appartenir aux terrains d'alluvion. Ce sont des dégagements de gaz et d'eau mêlée d'argile, qui se font quelquefois avec une légère détonation, au milieu de mares formées par de l'eau salée qui repose sur une couche argileuse plus ou moins imprégnée de matières bitumineuses. On observe ce phénomène dans diverses parties de l'Italie, le *Modenois*, le *Parmesan*, la *Sicile*, en *Crimée*, en *Islande*, en *Perse*, dans l'*Indostan*, aux environs de *Carthagène* et à la *Trinité* en Amérique, etc. Les gaz qui se dégagent sont un mélange d'hydrogène carboné et d'acide carbonique; quelquefois ils s'enflamment naturellement. Les *feux naturels*, les *terrains ardents*, les *fontaines ardentes*, sont des phénomènes analogues. Il n'est pas encore bien démontré que ces phénomènes, particuliers à quelques localités, aient des rapports intimes avec ceux qui se passent dans les environs des volcans, et dépendent immédiatement de

(1) Voyez, pour plus de détails, l'ouvrage cité; la *Minéralogie des Volcans*, etc., par Faujas de Saint-Fond; *Mémoire sur les îles Ponces*, et *Catalogue raisonné des produits de l'Etna*, par Dolomieu; *Voyage aux îles de Lipari*, par le même, etc.

Digitized by Google

causes analogues à celles qui entretiennent en activité ces vastes fournaises (1).

CHAPITRE V. — *Examen critique des diverses Théories que l'on a tour-à-tour admises pour expliquer l'origine des phénomènes volcaniques.*

Après avoir présenté, dans les chapitres précédents, une histoire aussi succincte que possible des terrains volcaniques, et fait connaître les phénomènes nombreux qui ont lieu par suite de l'inflammation des montagnes ignivômes, je dois, pour terminer leur étude, m'occuper de la cause qui produit et perpétue des effets aussi surprenants. Cette partie spéculative exerce depuis long-temps la sagacité des savants; aussi n'y a-t-il pas d'hypothèses qu'on n'ait émises pour expliquer l'origine de ces feux qui dévastent la surface de notre planète. Néanmoins, c'est de tous les points de la science celui qui est le moins avancé, et il est vrai de dire qu'en raison même des difficultés qu'il présente, c'est celui qui restera le plus long-temps sans doute enseveli dans l'obscurité. Il n'est pas d'idée, si extravagante qu'elle soit, qui n'ait été tour-à-tour proposée à cet égard, et qui n'ait trouvé de chauds partisans pour la défendre. Long-temps l'esprit seul a fait les frais de ces systèmes, qu'un examen plus attentif a bientôt renversés; long-temps les naturalistes, trompés par leur imagination, se sont écartés de la véritable route qui pût conduire à quelques données certaines : au lieu d'étudier les faits, ils ont voulu remonter à la cause première; aussi se sont-ils toujours égarés. Il est curieux, je dirai plus, il est nécessaire d'avoir une idée des opi-

(1) Voir, pour plus de détails à ce sujet, t. 1, p. 131 de mon ouvrage de minéralogie, intitulé : *Eléments de Minéralogie appliquée aux sciences chimiques, ouvrage basé sur la méthode de M. Berzelius*, etc; par MM. Girardin et Lecoq. 2 vol. in-8. Paris, 1826, Thomine.

Digitized by Google

nions de nos devanciers sur le sujet qui nous occupe ; car, tout erronées qu'elles puissent être, elles nous font connaître la marche progressive de la science et la tendance continuelle des esprits à se rapprocher de plus en plus de la vérité. Les hypothèses ont un avantage qu'on ne saurait leur contester, c'est de préparer les esprits à la discussion, de conduire à l'observation des faits, et par conséquent d'amener à des découvertes que peut-être sans elles on serait resté plus long-temps à faire. Le sujet que je vais traiter a donné naissance à une foule d'écrits, d'ouvrages même très volumineux. Je ferai tous mes efforts pour être aussi laconique que possible, d'autant plus que, sans m'en douter, j'ai dépassé de beaucoup les limites que je m'étais prescrites.

Hypothèse de Lémery. Une des plus anciennes hypothèses émises relativement à la cause qui produit les éruptions des volcans, est celle de Lémery, célèbre chimiste du siècle dernier. Ce savant avança que les phénomènes volcaniques étaient dûs à la réaction mutuelle du soufre, du fer et de l'eau qui se trouvent dans les entrailles de la terre, et il appuya sa théorie, qui fut adoptée pendant long-temps sans contradiction, sur une expérience très curieuse. Il introduisait dans un flacon un mélange de fer et de soufre très divisés, réduit en pâte molle avec de l'eau, laissait réagir pendant quelque temps, puis exposait la matière au contact de l'air. Au bout de quelques minutes, elle s'échauffait au point de devenir incandescente. Vous concevez facilement ce qui se passe dans cette opération. L'eau, le fer et le soufre forment par leur mélange une matière noire et solide, qui n'est que de l'hydrosulfate de protoxide de fer ; il ne se dégage aucun gaz, et la température s'élève considérablement. Refroidi et exposé à l'air, cet hydrosulfate s'empare promptement de l'oxigène de ce fluide, donne lieu à de l'eau, à du peroxide de fer, et rend libre une certaine quantité de soufre. C'est

Digitized by Google

à la rapidité de l'absorption de l'oxigène qu'est due la grande chaleur qui se développe. Lémery pensait que ce mélange joue le plus grand rôle dans les volcans ; aussi le nomma-t-il *volcan artificiel*, nom qu'il porte encore dans les laboratoires.

Cette expérience, qui a fait grand bruit dans le temps, ne représente en aucune manière ce qui se passe dans les éruptions volcaniques. D'abord il faudrait admettre, en adoptant les idées de Lémery, que l'air circule librement dans les abîmes souterrains, puisque la présence de ce fluide est indispensable pour l'inflammation du mélange de soufre, de fer et d'eau ; or, une observation bien simple prouve que l'air ne peut pas pénétrer ainsi dans l'intérieur des volcans. Lorsque les laves dégorgent par les cratères, il faut nécessairement qu'une pression très forte, exercée du dedans au dehors, les élève au-dessus du foyer principal. Cette pression doit être énorme, si l'on considère que les plus petits volcans, le *Vésuve* par exemple, ont plus de mille mètres d'élévation au-dessus du niveau de la mer, et que les laves pèsent environ trois fois plus que l'eau. Une pression de mille mètres de lave (en supposant que le foyer de ces volcans se trouve au niveau de la mer seulement), équivalant à une pression de trois mille mètres d'eau ou à celle d'environ trois cents atmosphères, ne permet pas assurément l'entrée de l'air dans l'intérieur des cratères. D'ailleurs, si cette introduction de l'air avait lieu, il serait impossible de concevoir et les tremblements de terre et l'ascension des laves.

La formation des laves et leur sortie hors des cratères ne peuvent pas s'expliquer d'après cette hypothèse. En effet, la chaleur produite par l'inflammation du mélange combustible est loin d'être assez forte pour faire entrer en fusion des matières aussi réfractaires que celles qui composent les laves, et au surplus, une

Digitized by Google

fois le mélange enflammé, dès que le gaz hydrogène résultant de la décomposition de l'eau par le soufre sera parvenu à se faire jour à la surface du sol, l'éruption ne consistera plus que dans la continuation du dégagement de ce gaz, de la vapeur d'eau et de l'acide sulfureux. Ces fluides aériformes n'auront certes pas assez de puissance pour soulever des masses aussi énormes de matières solides (telles que ponces, scories, rapilli, cendres, etc.) et de laves, que celles qui sortent de la bouche des volcans en activité.

Si le soufre était un des principes nécessaires à la production des éruptions, il devrait se trouver en masses considérables dans certaines couches de la terre, et là surtout où ces phénomènes volcaniques se manifestent; en outre, parmi les produits des éruptions, on devrait rencontrer beaucoup de composés dans lesquels ce corps combustible est un des éléments constituants. Ni l'une ni l'autre de ces conditions ne se trouve remplie.

Une dernière objection, (et ce n'est pas la moins forte), consiste dans l'identité des laves rejetées par les volcans les plus éloignés, comme par ceux qui ont brûlé aux époques les plus reculées. Si ces matières n'étaient que le résultat de la fusion des substances minérales qui existent près du foyer allumé, elles devraient différer les unes des autres comme la nature des terrains où se trouve ce foyer, car, dans les idées de Lémery, l'inflammation d'un volcan est un phénomène local et indépendant. Vous voyez que tout se réunit pour renverser de fond en comble cette théorie, qui est toute spécieuse.

Hypothèse des géologues du 18e *siècle.* Vers le milieu du siècle dernier, une hypothèse qui présente assez de rapports avec celle de Lémery, et à laquelle le célèbre Werner a prêté l'appui de son nom, acquit une grande faveur et compte encore quelques partisans, quoiqu'elle

Digitized by Google

ne puisse, de même que la précédente, supporter un examen sérieux. (1) On admet généralement que *les volcans sont produits par l'embrasement des couches de houille et pyrites qui s'enflamment lorsqu'elles sont humectées par les eaux*. Il est facile de démontrer que cette nouvelle supposition est complètement fausse.

La combustion de la houille ne donne jamais lieu à aucun des phénomènes qui sont propres aux bouches ignivômes, c'est-à-dire à des tremblements de terre, des éruptions de laves, des formations de montagne, etc. On connaît un assez grand nombre de houillères embrasées (*St-*

(1) Au nombre des naturalistes qui professent encore l'opinion dont il est ici question, on doit surtout citer M. Rodolphe de Prystanowski, qui a publié, en 1822, un ouvrage sur *l'origine des volcans dans l'Italie* (Berlin), très remarquable par les faits intéressants qu'il fait connaître. Cet auteur prétend qu'il y a, dans le milieu de l'Italie, deux traînées de matières inflammables, courant du N.-O. au S.-E. Le soufre, l'asphalte, la houille et les minérais sulfureux sont ces matières inflammables. Selon ses idées, les volcans doivent leur activité au contact de ces matières avec l'air et l'eau, et il cite à l'appui de son opinion la quantité de lacs dans les régions volcanisées, l'abondance des sources souterraines et l'éruption boueuse à poissons du Pérou. Il fait dériver l'acide hydrochlorique des volcans des bancs de sel et des sources salées. La mer, d'après lui, n'aurait d'influence sur les volcans qu'en empêchant l'échappement des gaz, etc.

M. Melograni est aussi un de ceux qui attribuent les feux volcaniques à l'embrasement de matières combustibles, principalement du charbon fossile végétal et du bitume animal. Il explique l'inactivité passagère des volcans et leur extinction complète par le manque de ces matières et l'éloignement de la mer. Il croit, en outre, que tous les volcans ont commencé par être sous-marins. (*Description géologique et statistique de l'Aspromonte et de la contrée environnante*, avec trois Mémoires sur l'origine des volcans, le graphite d'Olivadi et les salines de la Calabre, par M. Giuseppe Melograni, in-8°; Naples, 1823; *De l'origine et de la formation des volcans*, par le même; *Atti del real Istit. di Napoli*, t. 1, p. 162.)

Digitized by Google

Etienne, Aubin, etc., en France; *Planitz*, en Saxe; Hesse, Bohême, etc.), plusieurs même d'une puissance assez considérable; dans les moments de combustion les plus actifs, elles produisent parfois des jets de flammes, mais le plus ordinairement elles brûlent sans manifester la moindre explosion; il se dégage quelques vapeurs, des sels ammoniacaux (sulfate et hydrochlorate) se subliment dans les fissures des couches supérieures; les roches environnantes éprouvent des modifications par l'action continuelle de la chaleur : les unes, principalement les argiles, éprouvent une demi-vitrification, deviennent dures au point d'étinceler sous l'acier, prennent l'aspect de l'émail, avec des couleurs variées; en un mot, elles sont réduites à l'état de jaspes-porcelaines ou de *porcellanites*; d'autres se vitrifient complètement, même celles qui sont les plus réfractaires, comme les grès; quelques-unes très fusibles, les argiles schisteuses sont surtout dans ce cas, prennent l'aspect de scories presque semblables à celles des volcans; mais, le plus habituellement, les roches terreuses qui sont superposées aux couches de houille ne sont que calcinées légèrement, et ressemblent assez aux briques et aux tuiles qu'on prépare de toutes pièces pour nos besoins. Outre ces effets, on remarque encore une légère dépression dans la surface du sol, à mesure que la couche de houille qui lui servait de support se détruit par sa paisible combustion.

Tels sont les phénomènes particuliers aux houillères embrasées. Qu'on y associe des couches de pyrites plus ou moins considérables, ces phénomènes ne deviendront ni plus intenses ni plus apparents. En effet, on sait que les pyrites ne s'enflamment jamais dans le sein de la terre, quel que soit le dégré d'humidité où elles se trouvent; il leur faut le contact de l'air : même, dans ce cas, leur combustion est aussi tranquille que celle de la houille. Il existe dans plusieurs départements de la France (*Aisne, Oise, Aveyron*, etc.), à la surface du sol, des masses de pyrites, de schistes

Digitized by Google

pyriteux et alumineux, auxquels on met le feu : celui-ci se propage très lentement, la température s'élève progressivement, mais jamais à un dégré très élevé ; les roches se disgrègent, s'effleurissent, leur nature change, de nouveaux produits se forment (sulfate de fer, de cuivre, d'alumine, etc.), quelques vapeurs se dégagent, les tas se déforment et s'éboulent, mais du reste tout se borne là.

Cette hypothèse présente encore d'autres difficultés. En l'admettant, il est impossible de concevoir les alternatives de repos et d'action d'un même volcan, et la masse incalculable de matières qu'il vomit. Une fois que les couches de houille et de pyrites ont été consumées, la combustion cesse pour toujours, car ces matières ne se reforment plus là où elles ont été détruites. Quels énormes lits de charbon de terre et de pyrites ne faudrait-il pas supposer, ensuite, pour expliquer la formation de ces monstrueuses coulées de laves qui sortent des volcans, même les plus petits ? Il aurait fallu, pour former *l'Etna*, une couche de houille dix fois aussi volumineuse que cette montagne, dont la largeur et la hauteur sont si grandes; on ne connaît pas encore de mine de houille d'une telle puissance; les mines de pyrites sont dans le même cas.

Ce qui a donné l'idée que les houilles et les pyrites pourraient être la cause première des éruptions volcaniques, c'est qu'on avait remarqué que les produits qui sont communs à presque tous les volcans renferment tous les principes de ces combustibles minéraux. Ainsi, on trouve ordinairement du soufre autour des cratères ; de l'acide sulfureux et de l'acide sulfurique s'en dégagent presque continuellement; les laves contiennent beaucoup de fer : enfin, les fumées qu'exhalent les volcans en activité et les solfatares, ont habituellement une odeur de bitume. Mais, pour que ces matières (les houilles et les pyrites) puissent produire par leur inflammation

Digitized by Google

les phénomènes terribles que nous offrent les contrées ravagées par le feu, il faudrait de toute nécessité que les volcans eussent leur assiette dans les formations secondaires, dans les couches mêmes de houille et de pyrites. Or, l'observation a démontré que presque tous les volcans reposent sur les granites et autres terrains primitifs, par conséquent bien au-dessous des terrains où se trouvent toujours les combustibles dont nous parlons. Les pyrites, il est vrai, se rencontrent dans les formations de tous les âges; mais, dans les plus anciennes, elles ne s'y présentent qu'en petits nids ou rognons disséminés, rarement en petites couches.

Hypothèse de Buffon. J'aurais dû, peut-être, en raison de la grande analogie que l'on va remarquer entre les idées de Buffon sur la cause des éruptions volcaniques et celles précédemment discutées, ne pas séparer l'explication qu'il a donnée de ces phénomènes de celle que je viens d'examiner en dernier lieu; mais, comme ce naturaliste a émis quelques opinions qui lui sont tout-à-fait propres, et que tout ce qui provient de cet homme célèbre excite à un haut dégré la curiosité, j'ai cru devoir faire une mention spéciale de son hypothèse. Voici comment ce poète de l'histoire naturelle entend la production des éruptions.

Il se trouve dans une montagne des veines de soufre, de bitume et d'autres matières inflammables, ainsi que des minéraux, des pyrites, qui peuvent fermenter et qui fermentent, en effet, toutes les fois qu'elles sont exposées à l'air ou à l'humidité. Toutes ces substances sont réunies ensemble en très grande quantité. Le feu s'y met et cause une explosion proportionnée à la quantité des matières enflammées, et dont les effets sont aussi plus ou moins grands dans la même proportion. « Voilà ce que c'est qu'un « volcan pour un physicien, dit Buffon, et il lui est facile « d'imiter l'action de ces feux souterrains, en mêlant

Digitized by Google

« ensemble une certaine quantité de soufre et de limaille « de fer qu'on enterre à une certaine profondeur, et « de faire ainsi un petit volcan dont les effets sont les « mêmes, proportion gardée, que ceux des grands : car « il s'enflamme par la seule fermentation, il jette la terre « et les pierres dont il est couvert, et il fait de la fumée, « de la flamme et des explosions. »

Mais les feux souterrrains ne peuvent agir avec violence que quand ils sont assez voisins des mers pour éprouver un choc contre un grand volume d'eau. Ainsi l'*Etna* et les volcans de Sicile ont été tranquilles pendant plusieurs milliers d'années, après la baisse des eaux de la mer universelle, et lorsque la Méditerranée n'était plus qu'un lac d'assez médiocre étendue, ses eaux s'étant très éloignées de la Sicile et de toutes les contrées dont elle baigne aujourd'hui les côtes, ce n'est qu'après l'augmentation de la Méditerranée par les eaux de l'Océan et de la mer Noire, c'est-à-dire après la rupture de *Gibraltar* et du *Bosphore*, que les eaux sont venues attaquer de nouveau les montagnes de l'*Etna* par leur base, et qu'elles ont produit les éruptions modernes depuis le siècle de Pindare jusqu'à nos jours. Il en a été de même pour le *Vésuve* : long-temps il a fait partie des volcans éteints de l'Italie, et ce n'est qu'après l'augmentation de la Méditerranée, que les eaux s'en étant rapprochées, ses éruptions se sont renouvelées. La mémoire des premières, et même de toutes celles qui avaient précédé le siècle de Pline, était entièrement perdue, et l'on ne doit pas en être surpris, puisqu'il s'est passé peut-être plus de dix mille ans depuis la retraite entière des mers jusqu'à l'augmentation de la Méditerranée, et qu'il y a ce même intervalle de temps entre la première action du *Vésuve* et son renouvellement.

D'autres phénomènes particuliers paraissent encore démontrer, suivant Buffon, l'influence des eaux de la mer sur les éruptions volcaniques et leur communication avec le

Digitized by Google

foyer des volcans. Telles sont ces masses considérables d'eau que certains volcans rejettent par leurs cratères, l'existence de lacs sur le sommet de beaucoup de volcans éteints, et celle de sources chaudes à leur base. Enfin, ce qui sert encore à corroborer cette opinion, c'est la situation de presque tous les volcans dans les îles ou sur le bord des continents, ainsi que la violence de leurs éruptions. Les volcans étaient jadis beaucoup plus nombreux qu'aujourd'hui, et ils se sont successivement éteints à mesure que les mers s'en sont éloignées.

Buffon prétend que le feu qui consume les volcans ne vient pas de la profondeur de la montagne, mais du sommet, ou du moins d'une profondeur assez petite, et que le foyer de l'embrasement n'est pas éloigné du sommet; car, s'il n'en était pas ainsi, les grands vents ne pourraient pas contribuer à l'embrasement de ces montagnes ardentes; or il est constant pour Buffon, que les vents violents et les orages augmentent singulièrement le feu qui s'y manifeste. Parmi les preuves qu'il avance pour soutenir l'opinion que le feu vient plutôt du sommet des cônes volcaniques que des profondeurs de la terre, on remarque celle-ci : en 1669, dans une fameuse éruption de l'*Etna*, qui commença le 11 mars, le sommet de la montagne baissa considérablement, comme tous ceux qui avaient vu cette montagne avant cette éruption s'en aperçurent. Il faut être bien aveuglé en faveur d'un système, ou ne pas vouloir raisonner, pour se servir de pareils faits comme de preuves convaincantes ! Buffon, d'ailleurs, s'appuie beaucoup du sentiment de Borelli, qui dit précisément que le feu des volcans ne vient pas du centre ni du pied de la montagne, mais qu'au contraire il sort du sommet et ne s'allume qu'à une très petite profondeur.

Les solfatares ne sont, d'après Buffon, ni des volcans agissants ni des volcans éteints, mais elles semblent participer des deux. Les eaux thermales, ainsi que les fontaines

Digitized by Google

de pétrole et des autres bitumes et huiles terrestres, doivent être regardées, suivant le même auteur, comme une autre nuance entre les volcans éteints et les volcans actifs. Lorsque les feux souterrains se trouvent voisins d'une mine de charbon, ils le mettent en distillation ; c'est là l'origine de la plupart des sources de bitume : ils causent de même la chaleur des eaux thermales qui coulent dans leur voisinage. Mais ces feux souterrains brûlent tranquillement aujourd'hui : on ne reconnaît leurs anciennes explosions que par les matières qu'ils ont autrefois rejetées : ils ont cessé d'agir lorsque les mers se sont retirées, et l'on ne doit pas craindre le retour de ces funestes explosions, puisqu'il y a toute raison de penser que la mer se retirera de plus en plus. (*Preuves de la théorie de la Terre*, art. XVI ; *Des volcans et des tremblements de terre.*)

J'ai déjà fait voir que le soufre, les bitumes, les pyrites, ne pouvaient, par leur embrasement, produire les phénomènes que nous présentent les montagnes ignivômes. Quant à l'opinion que les eaux de la mer communiquent avec le foyer des volcans et sont une des causes influentes de leurs éruptions, je démontrerai plus loin, à l'occasion d'une autre hypothèse, que rien n'est plus douteux que cette communication et cette influence. Comment se fait-il que Buffon n'ait pas remarqué que cette opinion est tout-à-fait en opposition avec celle qu'il professe relativement à la situation du foyer du feu dans l'intérieur des volcans? Si ce foyer était en effet placé, comme il le prétend, au sommet de ceux-ci, comment les eaux de la mer, qui ne peuvent nécessairement communiquer qu'avec la base de ces montagnes, pourraient-elles s'y introduire et activer l'embrasement ? Mais cette dernière opinion, d'ailleurs, est tout aussi gratuite que la première, ainsi que l'attestent les nombreuses éruptions qui se font à la base et sur les côtés de certains volcans. Tous les faits démontrent que le foyer des volcans est

Digitized by Google

situé dans les profondeurs de la terre ; et il ne restera plus de doute à cet égard après la lecture de ce chapitre. Si quelque chose doit étonner, c'est que Buffon, dont le génie a deviné, pour ainsi dire, l'existence du feu central, n'ait pas saisi les rapports qui existent entre ce feu primitif et les éruptions volcaniques ! On doit supposer que cet illustre naturaliste n'avait pas suffisamment mûri ses idées sur son ingénieuse théorie du vulcanisme primitif, car autrement il n'eût pas manqué d'en déduire une des conséquences les plus rationnelles, celle enfin qui devait se présenter tout d'abord à son esprit.

Hypothèse de Breislack. Breislack, un des géologues italiens les plus distingués, qui vivait dans le 18e siècle, a supposé que la matière qui occasionnait les éruptions volcaniques était le pétrole, substance très combustible comme on sait. Pour le *Vésuve*, par exemple, il donnait l'explication suivante de ses embrasements.

Il existe beaucoup de matières bitumineuses, de houille, dans la chaîne des Apennins qui passe à l'est du *Vésuve*, et dans les provinces environnantes ; la pierre calcaire fétide de *Castellamare* est pénétrée de bitume, et le calcaire fétide est ordinairement voisin des substances bitumineuses. Il y a des sulfures de fer dans cette même chaîne de montagnes ; il est très probable que ces derniers sont mêlés aux matières bitumineuses ou peu éloignées d'elles, car ces deux genres de substances gisent le plus ordinairement ensemble dans les mêmes contrées. Si les pyrites se décomposent lentement et sans inflammation, il en résultera une chaleur qui agira sur les substances bitumineuses, et en fera distiller le pétrole ; en outre, les houilles sont riches en soufre, et par leur décomposition elles donnent aussi des sels ammoniacaux ; ces deux substances se réuniront donc au pétrole, qui a la faculté de les dissoudre. Ce dernier se rendra par des canaux souterrains vers les profondeurs du *Vésuve*, situé

Digitized by Google

à la plage de la mer. Le pétrole étant plus léger que l'eau salée, doit la surnager : il est volatil, et comme il fournit du gaz hydrogène, il s'enflamme très facilement. Si un courant de matière électrique fulminante se répand dans les cavernes du volcan, il devra enflammer le pétrole : celui-ci pourra, d'ailleurs, entrer en combustion par un simple changement de température. De là les éruptions volcaniques.

Pour expliquer la présence d'une grande quantité d'eau parmi les produits rejetés par les volcans, Breislack, plutôt que d'admettre, avec les anciens auteurs, la communication de la mer avec l'intérieur des foyers volcaniques, suppose avec plus de raison que, dans les moments de tranquillité, il se rassemble une grande quantité d'eau dans les abîmes volcaniques, laquelle, lors de l'embrasement, est soulevée à l'état de vapeur, conserve cette forme aussi longtemps qu'elle est renfermée entre les parois du volcan enflammé, et se condense en se refroidissant par le contact de l'air extérieur. Une partie de cette vapeur d'eau sert à l'entretien de la combustion du pétrole par sa décomposition dans l'intérieur du foyer.

Telle est la théorie de Breislack, qui n'a pas plus de fondement que la précédente. La première invraisemblance, c'est la présence du pétrole dans l'intérieur des volcans ; la seconde, c'est le mode de formation de cette substance. Comment Breislack a-t-il pu supposer d'ailleurs qu'une si petite cause pût produire des effets aussi gigantesques ? Comment n'a-t-il pas été effrayé en songeant à la masse de pétrole qu'il faudrait pour occasionner les éruptions des volcans d'Amérique, et quelles couches de matières bitumineuses seraient nécessaires pour fournir à la consommation de ces bouches monstrueuses ? Cela prouve combien la manie des systèmes est puissante, puisqu'elle pervertit le jugement des hommes les plus instruits, au point de leur faire admettre des idées aussi erronées.

Digitized by Google

Hypothèse de Patrin. A l'époque où Breislack publia sa théorie sur les volcans, une autre, encore plus singulière, parut. Elle était due à Patrin, minéralogiste français assez distingué, mais remarquable par l'originalité de ses idées. Je me bornerai à exposer cette théorie ; toute réfutation sérieuse serait superflue.

Patrin part de l'observation que tous les volcans, sans exception, sont voisins de la mer, et qu'à mesure que la mer s'est éloignée des volcans anciens, ceux-ci se sont éteints ; il déduit de cette proposition que le principal aliment des volcans est l'acide muriatique, qui se forme journellement, existe libre à la superficie des eaux de la mer, et peut descendre vers le fond par sa plus grande densité ; cet acide trouve alors les schistes argileux primitifs ; il s'introduit entre leurs lames, et comme il rencontre en ceux-ci beaucoup d'oxides métalliques, il leur enlève leur oxigène et devient acide muriatique oxigéné (chlore). Cependant ces substances métalliques, dépouillées de leur oxigène, le retirent de nouveau de l'air et de l'eau, et le perdent encore par un nouvel afflux d'acide muriatique. Il se forme de cette manière une circulation d'acide muriatique qui sort de la mer, et qui s'oxigène par le contact des oxides métalliques : ceux-ci restent toujours oxides, parce qu'à mesure qu'ils sont privés d'oxigène, ils en absorbent de nouveau. Cet acide muriatique oxigéné, attiré par les lames schisteuses qui font l'office de tuyaux capillaires, se propage à des distances très grandes, rencontre partout des sulfures de fer dont les schistes sont remplis, et les décompose avec violence. Il s'opère alors un développement considérable de calorique, une formation d'acide sulfurique, et une décomposition d'eau au moyen du carbone. Une portion de l'hydrogène de cette eau se combine avec le carbone et un peu d'oxigène, et forme de l'huile ; l'acide sulfurique se combine avec l'huile, et constitue le pétrole ; l'autre portion de l'hydrogène

Digitized by Google

est enflammé par le nouveau gaz muriatique oxigéné ; le pétrole réduit en gaz s'enflamme aussi, et commence l'incendie.

Patrin croit ensuite que cette incendie finirait promptement, si une autre matière ne concourait à en redoubler l'activité, et il suppose que c'est le fluide électrique, dont il se prévaut encore pour expliquer l'origine des laves et des matières solides vomies par les volcans. Il établit donc que le soufre abonde dans les laves ; que le soufre est le fluide électrique concret, comme le diamant est la concrétion du carbone ; que le phosphore est une combinaison du soufre avec une autre substance, peut-être la lumière. Ensuite l'inflammation de l'hydrogène par la détonation électrique lui semble prouver d'une manière directe la présence du phosphore dans le fluide électrique. La formation journalière du soufre et du phosphore dans les êtres organiques fait penser à Patrin qu'ils sont dûs à la présence d'un fluide universellement répandu, et qu'il ne croit pouvoir être que le fluide électrique. En admettant la présence du phosphore dans le fluide électrique, il lui attribue la propriété de fixer l'oxigène et quelques autres gaz sous forme solide, de sorte qu'il arrive à établir que les matières solides vomies par les volcans sont dues à des substances gazeuses devenues concrètes, et sont le produit de ces mêmes substances, comme les fleuves sont le produit de la circulation des eaux. Puis il regarde particulièrement la terre calcaire comme un produit de la concrétion d'une partie d'oxigène et d'azote, et de cette manière il explique la formation de cette terre et des masses calcaires ; qu'il affirme être souvent vomies par le *Vésuve*, ce qui a tant tourmenté l'esprit des naturalistes. (*Journ. de physique*, Mars 1800, et *Nouveau Dictionn. d'histoire naturelle*, 1ere édition, 1804 ; Déterville.)

Cette hypothèse, ridicule d'un bout à l'autre, semble être le produit d'un cerveau dérangé. C'est pourtant le fruit des méditations d'un naturaliste qui a concouru à la rédaction du premier dictionnaire d'histoire naturelle bien fait

Digitized by Google

publié en France. Les conclusions qui terminent l'exposé de cette théorie sont aussi remarquables qu'elle. « J'ob-« serverai en finissant, dit Patrin, que lorsque, dans « une théorie telle que celle-ci, tous les faits viennent « se rattacher d'eux-mêmes au fil principal, il semble « que ce soit le fil même de la nature. Or, non-seulement « tous les phénomènes volcaniques, mais encore la plu-« part des autres phénomènes géologiques, trouvent leur « explication naturelle dans cette circulation et dans les « *diverses combinaisons des fluides* de l'atmosphère, etc. »

Hypothèse de Bernardin de Saint-Pierre. Parmi les ouvrages que l'on met entre les mains de la jeunesse, il n'en est pas de plus dangereux peut-être que ceux de Bernardin de Saint-Pierre, car cet auteur, si justement admiré pour la fraîcheur et le coloris de son style, est malheureusement remarquable par ses nombreuses erreurs dans les sciences physiques et naturelles. Les personnes qui le lisent sans avoir les connaissances nécessaires pour distinguer le vrai du paradoxal, adoptent avec bonne foi ses assertions erronées, d'autant plus que ses raisonnements ne manquent pas d'une certaine logique qui en impose. On peut dire avec raison que cet auteur est celui qui a le plus répandu de préjugés et d'erreurs dans la société relativement à l'histoire naturelle, et cela avec d'autant plus de facilité que jusqu'à présent en France on s'est peu occupé à populariser cette étude, et qu'elle ne fait pas encore partie de l'instruction qu'on donne communément à la jeunesse. Sous ce dernier rapport, les étrangers nous laissent bien loin derrière eux, car de nombreux ouvrages élémentaires, rédigés par des hommes du premier mérite, qui ne dédaignent pas d'écrire dans l'intérêt de la masse de leurs concitoyens, sont répandus, pour ainsi dire avec un luxe de profusion, dans toutes les classes de la société. Il est donc du devoir de tout naturaliste qui veut être réellement utile, de relever les fautes qui four-

Digitized by Google

millent dans les écrits d'un auteur qui jouit chez nous d'une faveur aussi grande que Bernardin de Saint-Pierre, et de mettre tout le monde en garde contre ses idées, d'autant plus dangereuses qu'elles sont revêtues d'une élégance entraînante. C'est par de tels motifs que je crois devoir exposer ici l'opinion que cet écrivain a émise sur l'origine des feux volcaniques, dans ses *Etudes de la Nature*, et démontrer combien ses idées sont fausses à cet égard.

Entraîné par une idée dominante, par le désir d'expliquer les phénomènes naturels au moyen des causes finales, Bernardin s'égare ici comme ailleurs dans de pures spéculations. Selon lui, l'eau de la mer jouit, en raison de son dégré de salure, de la propriété de dissoudre et non de conserver toutes les matières organiques; les huiles, les bitumes et les nitres des végétaux et des animaux sont amenés dans l'Océan par le concours des pluies et des fleuves; il s'y joint des dissolutions métalliques, surtout celle du fer. — L'Océan serait bientôt couvert d'une couche épaisse de ces huiles, si les courants n'amenaient ces matières dans le voisinage des volcans qui ont communication avec la mer. — Les volcans sont de vastes fourneaux allumés sur les rivages de l'Océan pour purger ses eaux, comme le tonnerre purifie l'air. — Les volcans se sont allumés primitivement par les fermentations végétales et animales dont la terre fut couverte après le déluge, lorsque les dépouilles de tant de forêts et de tant d'animaux nageaient à la surface de l'Océan et formaient des dépôts monstrueux que les courants accumulaient dans les bassins des montagnes; ils s'y enflammèrent par la simple fermentation, comme nous voyons des meules de foin mouillées s'enflammer dans nos prairies.

Cette théorie est appuyée, 1° sur l'existence constante des volcans sur les bords de la mer et sur la quantité d'eau qu'ils vomissent; 2° sur l'extinction d'anciens volcans qui, dans l'ordre primitif, se trouvaient sur les bords de l'Océan,

Digitized by Google

et qui ont cessé d'être alimentés par lui, quand, par un changement d'axe de notre globe, les eaux en ont abandonné une partie pour envahir l'autre.

Il y a autant d'erreurs que de mots dans cette théorie, contre laquelle je n'élèverai que quelques objections, devant discuter plus tard, à l'occasion d'autres hypothèses, la valeur de plusieurs assertions avancées par Bernardin. L'opinion que l'eau de la mer peut dissoudre les matières organiques au lieu de les conserver, est en opposition avec tous les faits ; et l'existence de ces matières en dissolution dans l'Océan, en quantité assez considérable pour alimenter les volcans, est également erronée. Quel rapport, d'ailleurs, existe-t-il entre la composition de ces matières et les produits rejetés par les volcans ?..... Il faut pardonner, au reste, à Bernardin, qui n'était nullement chimiste, de soutenir des opinions qui sont en contradiction manifeste avec tous les faits. Le peu que j'ai dit suffit pour montrer comment un écrivain d'ailleurs estimable se couvre de ridicule quand il veut traiter de choses qui sortent du cercle de ses connaissances, et quel tort il fait à la société en propageant des opinions que la véritable science frappe de réprobation.

Hypothèses de quelques autres géologues. Plusieurs géologues ayant remarqué le peu de chaleur que les coulées de laves répandent autour d'elles, et ayant reconnu dans leur intérieur des substances minérales très fusibles dans un état parfait d'intégrité, ont prétendu que la température n'est pas très élevée dans l'intérieur des volcans, et, par suite, que la fusion des laves s'était opérée à une très basse température, ou même qu'elles n'étaient pas en fusion lors de leur sortie des cratères.

Kirvan a supposé que les laves étaient entraînées par des flots de bitume.

Dolomieu a avancé qu'il y avait dans ces matières une cause ou une substance particulière qui les faisait fondre

Digitized by Google

ou rougir à un degré plus bas que toute autre matière minérale de même composition ; que cette substance était le soufre, et que c'était ce corps qui, par sa combustion continuelle au contact de l'air, leur donnait la faculté de rester chaudes pendant très long-temps et dans un état de mollesse plus ou moins grand.

Plus récemment, M. Poulett-Scrope a admis une autre explication relativement à la manière dont les laves ont coulé. Il suppose que la plupart d'entre elles, au moment où elles coulent sur la surface de la terre et à découvert, ne sont pas dans un état de fusion, mais qu'elles consistent en cristaux solides, glissant les uns sur les autres à cause de l'intervention de petites quantités d'un fluide élastique, produit dans la masse de la lave resserrée, et porté à une grande intensité de chaleur. Or, lorsque la pression exercée sur cette masse est diminuée par suite de l'éboulement des roches superposées, ou par leur crevassement, les parcelles cristallines et les vapeurs, mêlées intimement ; s'élèvent et s'échappent ou s'écoulent, précisément comme un mélange d'eau et de vapeur s'échappe par l'embouchure du digesteur de Perkins, lorsqu'on tourne le robinet. M. Poulett convient pourtant que quelques volcans ont produit des laves dans un état de fusion complète : il met dans cette catégorie ceux de l'*île de Bourbon*, de *Monte-Bianco*, à l'extrémité orientale de *Lipari*, de *Ténériffe* et de l'*Irlande*. (*Considerations on Volcanos, the probable causes of their phenomena*, etc ; *Considérations sur les volcans, sur les lois qui président à la disposition de leurs produits et les causes qui déterminent ces phénomènes, suivies d'un examen sur les rapports que les volcans présentent avec les révolutions que notre globe à subies et avec son état actuel, rapports qui conduisent à une nouvelle théorie de la Terre ;* par M. Poulett-Scrope, esq., secrétaire de la Société géologique ; 1 vol. in-8°. Londres, 1825. — *Memoir on the Geology of central France ; Mémoire sur la Géologie*

Digitized by Google

de la France centrale, comprenant les formations volcaniques de l'Auvergne, du Vélay et du Vivarais, par le même ; in-4°, avec atlas. Londres, 1827.)

Toutes les opinions que je viens de rapporter sont complètement fausses. Des observations multipliées (et elles se trouvent exposées dans les chapitres précédents) établissent d'une manière irréfragable que la température de l'intérieur des volcans est très élevée, que les laves qui en sortent sont toujours dans un état de fusion ignée, que la chaleur qu'elles dégagent dans l'atmosphère est considérable, mais qu'elle s'affaiblit graduellement à mesure que la surface des courants se fige et se consolide, etc. Une fois que les parties intermédiaires des coulées sont protégées du contact de l'air par une croûte qui empêche le rayonnement, on conçoit facilement, étant aussi mauvais conducteurs de la chaleur qu'elles le sont, comment elles peuvent conserver pendant si long-temps une haute température et une liquidité pâteuse. On sait aussi que toutes les fois qu'on met à nu ces parties intermédiaires, en enlevant la croûte qui les recouvre, elles paraissent de nouveau incandescentes, et répandent au loin une forte chaleur. D'ailleurs, la structure cristalline et parfaitement homogène des laves démontre clairement que toutes les parties qui les composent ont été tenues en fusion (1).

(1) Les bois verts, les arbres atteints par les laves, s'enflamment subitement ; mais aussitôt que celles-ci les recouvrent, la combustion s'arrête, et ils passent à l'état de charbon ; c'est ce qui arriva dans une grande éruption du volcan de l'*Île de Bourbon*. Ce fait explique très bien pourquoi l'on trouve certaines coulées sur des lits de houille, ou plutôt de lignites. Le mont *Meissner*, en *Hesse-Cassel*, en offre surtout un bel exemple.

On trouve souvent de la chaux carbonatée au milieu des laves, avec tous ses caractères ; elle paraît n'avoir subi aucune altération ; elle a conservé son acide et sa consistance. Faujas, le premier, observa ce fait (*Minéralogie des volcans*, p. 152 et sui-

Digitized by Google

Quant aux substances cristallines très fusibles que l'on trouve dans toute leur intégrité au milieu de la matière lavique, leur présence n'a rien qui puisse étonner, puisque les expériences de plusieurs chimistes et physiciens, expériences que j'ai déjà citées, établissent positivement qu'elles ont dû se former, alors même que la matière

---

vantes), que les expériences de Hall expliquent parfaitement. Mais lorsque cette pierre n'a été qu'en partie entourée par la matière lavique, de telle sorte qu'elle n'est pas entièrement soustraite au contact de l'air, on remarque qu'elle se réduit en poussière ou devient farineuse et fendillée. (Thomson, cité par Breislack, *Voyage en Campanie*, t. 1, p. 284.)

Les silex qu'on rencontre au milieu des coulées sont fendillés et peu tenaces; ils ont un aspect gras; aussi leur a-t-on donné le nom de *pechsteins* ou *pierres de poix*. Ils présentent des caractères analogues lorsqu'on les soumet à l'action de nos fourneaux.

Thomson a publié le Catalogue des substances de diverses natures qui furent altérées plus ou moins par le contact de la lave brûlante qui détruisit *Torre del Greco*, et qu'on découvrit dans les fouilles qu'on fit pour y jeter les fondations de la nouvelle ville. On remarque surtout :

1° Que le verre fut changé en porcelanite ;

2° Que le fer malléable s'est gonflé et comme boursouflé, est devenu cristallin et fragile ; que plusieurs pièces de ce fer ont présenté des octaèdres et d'autres cristaux lamelleux ;

3° Qu'on a trouvé aussi dans des ferrures des pierres qui avaient donné naissance à du sulfate de fer déliquescent ;

4° Que le cuivre des monnaies s'est souvent changé en cuivre rouge ;

5° Que les monnaies d'or n'ont éprouvé d'autre altération que de se couvrir d'un léger enduit noir, qui est probablement dû à leur alliage ;

6° Que les reliquaires d'argent ont été trouvés couverts de petites ampoules qui étaient remplies de cristaux d'argent sublimé ;

7° Que le plomb s'est converti en sulfure cristallisé en cubo-octaèdre, comme le sulfure naturel ; que, dans d'autres circonstances, il s'est changé en minium ou litharge ;

8° Que le métal des cloches a été décomposé, et que son cuivre et son zinc se sont changés en sulfures ;

Digitized by Google

lavique était en fusion complète, soit dans l'intérieur du cratère, soit après son dégorgement, et au moment de son refroidissement lent dans l'atmosphère.

Quelques géologues ont encore apporté en preuve de la non-fusion des laves l'impossibilité où l'on était de fondre ces matières par aucun procédé artificiel. D'abord cette difficulté n'existe plus, puisque M. Mistcherlich est parvenu, dans ces dernières années, à former des substances pierreuses de toutes pièces, en exposant à la chaleur de hauts fourneaux les principes constituants de plusieurs d'entre elles (1); mais, en outre, les expériences de Hall, celles de MM. Dartigues et Fourmy, nous expliquent pourquoi les laves refroidies exigent pour leur fusion une température qui paraît de beaucoup supérieure à celle

---

9° Que le laiton s'est décomposé complètement, et que son cuivre et son zinc ont passé à l'état de sulfures cristallisés;

10° Qu'enfin on n'a trouvé à la place du vin qu'un sulfate de potasse vitrifié, cristallisé en prismes hexaèdres, avec ou sans pyramides.

(Thomson, cité par Breislack, *Voyage en Campanie*, t. 1, p. 284.)

Tous ces faits établissent donc la haute température des laves au moment où elles sont rejetées par les volcans, et par suite celle de ces vastes soupiraux.

(1) « Cette précieuse découverte, dit M. Cuvier, paraît porter « enfin presque au degré d'une démonstration rigoureuse une hy- « pothèse célèbre avancée sans preuve par Descartes, Leibnitz « et Buffon, et à laquelle les travaux récents de M. de Laplace « avaient déjà donné un haut degré de vraisemblance. On peut « donc regarder aujourd'hui comme une chose à peu près prouvée « que la terre a une chaleur propre, indépendante de celle qu'elle « reçoit du soleil, et qui est un reste de sa chaleur originaire. Ce retour « aux idées énoncées jadis par nos plus grands hommes, prouve qu'il « ne faut jamais mépriser les conjectures même les plus hasardées « des hommes de génie : c'est un de leurs privilèges que la vérité leur « apparaît souvent jusque dans leurs rêves.

(*Discours sur les progrès récents de la Chimie*, prononcé en mai 1826, dans une séance des quatre Académies.)

Digitized by Google

qu'elles avaient lors de leur éryption hors du sein de la terre ; c'est qu'un corps terreux tenu long-temps en fusion, et à la même température, se dévitrifie, c'est-à-dire que ses parties se combinent dans des proportions différentes, se réunissent et cristallisent au milieu de la masse vitrifiée, et qu'alors il faut, pour les fondre, une température bien plus élevée que celle qui les a tenues en liquéfaction pour la première fois.

Si, comme le prétend Dolomieu, le soufre était la cause du long refroidissement qu'éprouvent les laves après leur sortie des cratères, on devrait trouver ce corps en grande quantité dans ces matières. D'abord, fort peu de laves en renferment, malgré les assertions de quelques géologues modernes nullement chimistes, et, dans celles où il se rencontre, il est toujours en très petites proportions. Ménard de la Groye combattit dans le temps l'opinion de Dolomieu, et donna une explication du phénomène, qui n'est pas plus fondée que celle de son antagoniste. (*Observations sur le Vésuve*, etc.) Suivant lui, la chaleur qui se conserve dans les laves pendant si long-temps est due à l'eau ou à son oxigène, dont toutes contiennent des quantités plus ou moins grandes ; il pense que les laves refroidies ont perdu la faculté de prendre l'état fluide ou pâteux, de la même manière que le fer qui, à l'état de fonte, est facilement fusible, résiste, lorsqu'il est forgé, aux plus violents coups de feu de nos fourneaux. Cette comparaison n'est pas juste, car ce n'est pas parce que la fonte a été refroidie qu'elle a perdu sa fusibilité, comme les laves, mais bien parce que le cinglage à la loupe lui a enlevé les matières vitreuses et fusibles qui se trouvaient mêlées dans sa pâte.

Hypothèse de sir Humphry Davy. Cette hypothèse est célèbre, non seulement par le nom du chimiste qui l'a émise, mais encore par la nouveauté des idées et l'espèce de vérité qu'elle paraît présenter lorsqu'on ne l'examine

Digitized by Google

que superficiellement. Déjà j'ai eu occasion, dans un autre écrit (voyez *Bulletin des Sciences naturelles et de Géologie*, 2e section du *Bulletin universel des Sciences et de l'Industrie*, publié sous la direction de M. le baron de Férussac, t. xv, p. 230), de prouver, après M. Gay Lussac, combien cette théorie ingénieuse est loin de pouvoir expliquer tous les phénomènes volcaniques. En raison de l'importance qu'elle a eue, et surtout à cause de la réputation de son auteur, permettez-moi de revenir sur cette hypothèse et de développer plus au long les motifs qui me portent à la rejeter.

Lorsqu'un homme de génie avance une proposition, on doit l'examiner avec d'autant plus de sévérité, qu'elle peut avoir des conséquences plus fâcheuses si elle est erronée. Tant de gens sont disposés à adopter avec engouement les idées même les plus singulières, alors qu'elles viennent d'un homme remarquable par la grandeur de ses travaux, et à faire partager leur enthousiasme irréfléchi au plus grand nombre, qu'il est du devoir de ceux qui jugent avec plus de sang froid et d'impartialité, de démontrer l'erreur, même lorsqu'elle a reçu une espèce de consécration de la part du temps. Il est sans doute pénible d'abandonner des idées que l'on s'était habitué à regarder comme l'expression de la vérité et qui satisfaisaient l'esprit en levant toutes les difficultés qu'offrait un sujet épineux, mais le seul moyen de ne pas arrêter la marche progressive des sciences, de la seconder, au contraire, c'est de soumettre tout au creuset de la discussion, de ne rien adopter sans examen, et de frapper du sceau de la réprobation, quelle qu'en soit la source, tout ce qui ne laisse pas dans l'esprit une conviction pleine et entière. « Le besoin de généralité, « de résultat rationnel, dit un penseur moderne des plus « profonds, est le plus puissant et le plus glorieux de « tous les besoins intellectuels; mais il faut bien se garder « de le satisfaire par des généralisations incomplètes et

Digitized by Google

« précipitées. Rien de plus tentant que de se laisser aller « au plaisir d'assigner sur-le-champ, et à la première vue, « le caractère général, les résultats permanents d'une « époque, d'un événement. L'esprit humain est comme « la volonté humaine, toujours pressé d'agir, impatient des « obstacles, avide de liberté et de conclusion ; il oublie vo- « lontiers les faits qui le pressent et le gênent ; mais, en « les oubliant, il ne les détruit pas, et ils subsistent pour « le convaincre un jour d'erreur et le condamner. Il n'y « a, pour l'esprit humain, qu'un moyen d'échapper à « ce péril, c'est d'épuiser courageusement, patiemment « l'étude des faits, avant de généraliser et de conclure. « Les faits sont pour la pensée ce que les règles de la « morale sont pour la volonté. Elle est tenue de les con- « naître, d'en porter le poids ; et c'est seulement lors- « qu'elle a satisfait à ce devoir, lorsqu'elle en a mesuré « et parcouru toute l'étendue, c'est alors seulement qu'il « lui est permis de déployer ses ailes et de prendre son « vol vers la haute région d'où elle verra toutes choses « dans leur ensemble et leurs résultats. Si elle y veut « monter trop vîte, et sans avoir pris connaissance de tout « le territoire que de là elle aura à contempler, la chance « d'erreur et de chute est incalculable. C'est comme dans « un calcul de chiffres, où une première erreur en entraîne « d'autres à l'infini. » (Guizot, *Cours d'Histoire moderne professé à la faculté des lettres de Paris*, 1828.)

Ces réflexions me sont suggérées par ce qui s'est passé dans ces dernières années, relativement à l'hypothèse du célèbre Davy, qu'une mort récente et prématurée est venue arracher aux sciences physiques et chimiques qu'il avait enrichies de tant de travaux remarquables. A la suite de ses belles recherches sur la nature chimique des alcalis et des terres, qui datent de 1808, sir H. Davy, s'appuyant sur les phénomènes qu'offraient les nouveaux métaux dans leur contact avec l'eau et l'air, à la tempé-

Digitized by Google

nature ordinaire, avança que les feux volcaniques pourraient bien être le résultat de la combustion de ces substances dans l'intérieur de la terre, où elles existeraient à l'état métallique, et probablement en grande quantité, et qu'à l'aide d'une telle hypothèse, rien n'était plus facile que de concevoir la formation des laves, des basaltes et autres produits d'origine ignée. Cette idée, aussi hardie qu'originale, avancée dans un moment où les esprits étaient encore émerveillés par une de ces découvertes qui changent totalement la face des sciences, ne pouvait manquer d'avoir de nombreux partisans ; aussi personne ne mit-il plus en doute que, sous le foyer des volcans, il n'y eût des dépôts considérables de potassium, de sodium et des autres métaux alcalins et terreux. Cependant, peu à peu l'admiration ayant fait place à la réflexion, on commença à examiner sérieusement cette brillante théorie ; bientôt on s'aperçut de ses nombreuses imperfections, et, dès cet instant, elle perdit beaucoup de son crédit. Son auteur, cependant, continua à la professer, et depuis 1812, comme il le dit lui-même, il s'est efforcé d'en prouver la vérité en examinant les phénomènes volcaniques, tant anciens que modernes, dans les diverses parties de l'Europe. L'année dernière encore, il a publié un mémoire fort intéressant, dans lequel il fait revivre ses premières idées. (*Mémoire sur les phénomènes des volcans*, par sir H. Davy, lu à la Société royale de Londres, le 20 mars 1828; *Philosoph. Magaz.*, mai 1828, p. 373; et *Ann. de Chimie et de Physique*, juin 1828, p. 133.) Voyons donc plus en détail les faits sur lesquels il s'appuie pour soutenir son opinion.

Sir H. Davy, envisageant que les feux des volcans se présentent et cessent avec tous les phénomènes qui indiquent une action chimique intense, que des phénomènes d'une telle grandeur exigent l'action d'une masse immense de matière, enfin que les produits qui en résultent sont

Digitized by Google

des mélanges d'oxides et de terres (silice, alumine, chaux, soude, oxide de fer, etc.), dans un état de fusion et de vive incandescence, de l'eau et des substances salines, sir H. Davy, dis-je, prétend que rien n'est plus naturel que de regarder les éruptions volcaniques comme le résultat de l'action de l'eau de la mer et de l'air sur les métaux des terres et des alcalis. Pour répondre à cette objection, que si l'oxidation de ces métaux était la véritable cause de ces éruptions, on devrait trouver quelquefois dans la matière lavique quelques-uns de ces métaux non oxidés, et au moins que la combustion devrait s'augmenter au moment où les matériaux passent dans l'atmosphère, il fait observer que tout prouve que le sol sur lequel reposent les volcans renferme d'immenses cavités souterraines, et que c'est dans ces cavités, où l'air et l'eau de la mer peuvent pénétrer sur les substances actives longtemps avant que celles-ci n'atteignent la surface extérieure, que s'opèrent les réactions qui donnent naissance aux inflammations volcaniques. Le tonnerre souterrain entendu à de si grandes distances sous le *Vésuve*, la dépendance mutuelle des phénomènes que présentent cette montagne et la solfatare de *Pouzzole*, dépendance qui est telle, que lorsque la première est en activité, l'autre est dans un repos parfait, et *vice versâ*, dépendance enfin qui ne peut avoir lieu qu'à l'aide d'une communication souterraine, sont autant de démonstrations, suivant lui, de l'existence de grandes cavités remplies de substances aériformes.

Quant à la communication des eaux de la mer avec le foyer des volcans, elle est établie par cette circonstance que presque tous les grands volcans du monde sont peu éloignés de la mer, et que lorsque le contraire a lieu, comme on le remarque dans l'Amérique méridionale, de grands lacs souterrains se rendent dans leurs abîmes, puisque, d'après M. de Humboldt, quelques-uns de ces volcans rejettent des poissons au moment de leurs éruptions.

Digitized by Google

Telles sont, en peu de mots, les idées de sir H. Davy, idées fort bien coordonnées entr'elles, mais qui malheureusement ne sont pas en rapport avec les faits observés jusqu'ici dans ces grandes catastrophes périodiques (1).

Dans cette théorie, il faut de toute nécessité que l'air puisse pénétrer librement dans le sein des montagnes ignivômes; or, j'ai démontré, à propos de l'hypothèse de Lémery, que cette circulation de l'air dans l'intérieur des volcans était physiquement impossible. Sir Davy, à l'exemple de plusieurs autres géologues, pense qu'il existe sous la croûte du globe de grandes cavités remplies de matières gazeuses ou d'air, et que c'est à l'aide de ces

---

(1) Parmi les géologues qui ont soutenu de leurs écrits la théorie de sir H. Davy, je citerai entr'autres le professeur Carmelo Maravigina et M. Agatin Longo. Tous deux s'efforcent de prouver la vraisemblance des idées du chimiste anglais; seulement M. A. Longo élève quelques objections, et il émet le doute si les métaux alcalins et terreux existent dans le sein de la terre, et en filons assez considérables pour avoir pu fournir à une éruption telle que celle de l'Etna, en l'année 1669. Voici comment M. Longo explique, de son côté, les phénomènes volcaniques. « C'est l'eau ou l'humidité « souterraine qui, en se décomposant, cède son oxigène au fer, aci- « difie le soufre, et dégage du gaz hydrogène sulfuré, lequel, mêlé « avec le gaz acide carbonique, l'air atmosphérique et les vapeurs, « sort par torrents de la bouche enflammée des volcans. Ces gaz, « tant qu'ils sont renfermés dans les entrailles de la montagne, « donnent lieu aux mugissements et détonations qui sont les pré- « curseurs des éruptions. Les tremblements de terre locaux ont « la même origine. » L'eau est donc l'unique *principe moteur* des éruptions, pour me servir des expressions du naturaliste italien. (Voir, pour plus de détails : *Memoria sul principio motore dei Vulcani*, etc.; *Mémoire sur le principe moteur des Volcans*, par A. Longo, in-8° de 20 pages. Palerme, 1823.—*Istoria dell'incendio dell'Etna, del mese di Maggio*, 1819; et *Memoria sopra i Vulcani*, par le docteur Carmelo Maravigina. — Voir aussi *Giornale di sciènze, letterat. ed arti per la Sicilia*, n° 3, p. 223; et n° 4, p. 3.)

Digitized by Google

vides que les mugissements souterrains, les tremblements se propagent à des distances immenses. Mais il n'est nul besoin de ces voies de communication et de ces substances aériformes pour concevoir la manière dont se fait la transmission du son dans les bruits et les commotions souterraines. Voici comment M. Gay Lussac s'exprime à ce sujet.

« Un tremblement de terre, comme l'a très bien dit « le docteur Young, est analogue à un tremblement « d'air. C'est une très forte onde sonore, excitée dans « la masse solide de la terre par une commotion quel- « conque, qui s'y propage avec la même vitesse que « le son s'y propagerait. Ce qui surprend, dans ce grand « et terrible phénomène de la nature, c'est l'étendue « immense à laquelle il se fait sentir, les ravages qu'il « produit, et la puissance de la cause qu'il faut supposer. « Mais on n'a pas assez fait attention à l'ébranlement « facile de toutes les particules d'une masse solide. Le « choc produit par la tête d'une épingle, à l'un des bouts « d'une longue poutre, fait vibrer toutes ses fibres, et se « transmet distinctement à l'autre bout, à une oreille atten- « tive. Le mouvement d'une voiture sur le pavé ébranle « les plus vastes édifices, et se communique à travers des « masses considérables, comme dans les carrières profondes « au-dessous de Paris. Qu'y aurait-il donc d'étonnant qu'une « commotion très forte dans les entrailles de la terre la « fît trembler dans un rayon de plusieurs centaines de « lieues ? D'après la loi de transmission du mouve- « ment dans les corps élastiques, la couche extrême ne « trouvant pas à transmettre son mouvement à d'autres « couches, tend à se détacher de la masse ébranlée; de « la même manière que, dans une file de billes, dont la « première est frappée dans le sens des contacts, la dernière « seule se détache et prend du mouvement. C'est ainsi « que je conçois, dit toujours M. Gay Lussac, les effets « des tremblements à la surface de la terre, et comment

Digitized by Google

« j'expliquerais leur grande diversité, en prenant d'ailleurs « en considération, avec M. de Humboldt, la nature du « sol et les solutions de continuité qui peuvent s'y trouver. « En un mot, les tremblements de terre ne sont que « la propagation d'une commotion à travers la masse de « la terre, tellement indépendante des cavités souterraines, « qu'elle s'étendrait d'autant plus loin que la terre serait « plus homogène. » (*Réflexions sur les volcans; Ann. de Chimie et de Physique*, t. XXII, p. 415 et suivantes.)

En second lieu, sir H. Davy, comme beaucoup d'autres auteurs, admet que la mer communique avec les foyers volcaniques. De tout temps les naturalistes ont attaché une grande importance à cette situation des volcans près de la mer ou dans les îles. Il est difficile de donner une raison bien satisfaisante de ce fait, et il l'est encore plus de se rendre compte de la manière dont cette communication peut avoir lieu. Tout atteste que les filtrations de la mer avancent fort peu dans l'intérieur des terres, et en général tout ce qu'on a dit à cet égard est exagéré. S'il était vrai, d'ailleurs, que cette communication des eaux de la mer avec les volcans fût une des causes de leurs éruptions, comment expliquer le repos actuel de certains d'entre eux, quoique toujours placés dans les mêmes circonstances? Les îles d'*Ischia*, de *Ponce*, de *Procida*, etc., sont toujours entourées de la mer; les bases des cratères d'*Averne*, de *Gauro*, d'*Astroni*, etc., sont encore baignées par elle, et cependant tous ces lieux ne donnent aujourd'hui aucun signe d'action. Dira-t-on que les canaux souterrains par lesquels les eaux s'introduisaient dans les abîmes volcaniques sont fermés actuellement, ou que les masses de métaux alcalins et terreux qui existaient sous ces localitées différentes sont épuisées? Il serait plus que difficile de concevoir de telles raisons. D'ailleurs, si l'opinion que je cherche à réfuter était vraie, on devrait s'étonner de voir qu'un grand nombre de

Digitized by Google

volcans sont situés dans l'intérieur des continents. Les volcans les plus actifs du royaume de Quito, par exemple, le *Cotopaxi*, le *Pichincha*, le *Tunguragua*, le *Sangay*, appartiennent au chaînon oriental des Andes, et par conséquent à celui qui est le plus éloigné des côtes; le *Cotopaxi*, entr'autres, est à plus de cinquante lieues de la côte la plus voisine. Les deux volcans actuellement en ignition dans les régions centrales de l'Asie, sont à quatre cents lieues de la mer *Caspienne*, qui est la mer la plus voisine, etc. Quels moyens de communication peut-on supposer à des distances pareilles? Il est vrai qu'on supplée aux eaux de la mer par de grands lacs souterrains dont l'existence est attestée par d'immenses éruptions boueuses, de grandes inondations, et surtout par ces *prennadillas* qui sont rejetés quelquefois en quantité innombrable; mais bien des circonstances établissent que ces lacs n'ont aucune communication avec le foyer même des éruptions. J'en ai parlé très en détail dans le chapitre précédent; je n'y reviendrai donc pas ici.

Il reste donc bien probable que cette communication de la mer ou des lacs souterrains avec le foyer des volcans est tout-à-fait chimérique. Au reste, en l'admettant, il serait tout aussi difficile d'expliquer certains faits dans la discussion desquels je vais entrer. Une des conséquences les plus importantes de l'action de l'eau sur les métaux alcalins et terreux serait la production d'une énorme quantité d'hydrogène, et, par suite de la combustion de ce gaz au contact de l'air, le dégagement par le cratère des volcans d'une masse prodigieuse de vapeur aqueuse. On remarque, en effet, dans toutes les éruptions, d'abondantes vapeurs d'eau. Mais on conçoit difficilement que tout l'hydrogène rendu libre soit brûlé, car, quelque grandes qu'on suppose les cavités souterraines que sir H. Davy admet sous les montagnes ignivômes, il est plus que probable qu'il ne s'y trouve pas une quantité d'air assez considérable

Digitized by Google

pour opérer la combustion du volume énorme d'hydrogène qui a dû se dégager. D'ailleurs, il est impossible, en supposant que les deux gaz soient dans les proportions convenables, qu'une partie de l'hydrogène n'échappe à l'inflammation, entraîné par les vapeurs aqueuses, les gaz acides et les sublimations salines qui ont lieu dans le même moment. D'après cela, on devrait trouver parmi les produits aériformes qui sortent des cratères une quantité d'hydrogène assez forte, eu égard aux masses produites. Or, les observations prouvent que le dégagement de ce gaz est très rare dans les éruptions.

On pourrait supposer alors que ce gaz, au moment où il va sortir des abîmes volcaniques, se combine avec quelque autre corps combustible. De tous les composés hydrogénés que nous connaissons, on ne remarque dans les lieux volcaniques que des sels ammoniacaux, de l'hydrogène sulfuré et de l'acide hydrochlorique. Les sels ammoniacaux, dont la base proviendrait de la combinaison de l'hydrogène avec l'azote de l'air décomposé, sont en trop petite quantité pour qu'on puisse calculer sur une grande absorption d'hydrogène par ce moyen. Il en est de même pour l'hydrogène sulfuré, qu'on n'a signalé jusqu'ici que dans une proportion assez faible. Il est vrai que ce gaz étant facilement inflammable au contact de la chaleur, la plus grande partie pourrait être ainsi décomposée, puisque les tourbillons de fumée qui suivent chaque explosion sont traversées par des matières rouges, par des éclairs qui ne manqueraient pas de produire cet effet. Mais alors on devrait rencontrer d'abondants dépôts de soufre autour des cratères et dans les plaines environnantes. Si dans quelques localités (volcans du *Japon*, de l'île de *Java*, volcan de *Kirauea* dans l'île d'*Hawaï* (une des *Sandwich*), etc., etc.), ce corps se présente en bancs épais, en masses considérables; en revanche, dans presque toutes les autres, il est en fort petites proportions : on le trouve sous forme de sublimations, toujours peu

Digitized by Google

étendues; ce qui ne devrait pas être s'il se produisait constamment par suite de l'inflammation de l'hydrogène sulfuré.

Ce serait donc avec le chlore que la presque totalité de l'hydrogène s'unirait; mais alors on serait forcé d'admettre que les métaux alcalins et terreux ne sont plus à l'état de liberté dans l'intérieur de la terre, qu'ils sont, au moins en partie, à l'état de chlorure, comme quelques chimistes, et principalement M. Gay Lussac, l'ont avancé. Dans ce cas, que devient la théorie de sir H. Davy? Du reste, dans cette supposition, la quantité d'acide hydrochlorique produit devrait être considérable. Il n'en est pas ainsi cependant. Tous les naturalistes qui ont observé les phénomènes volcaniques sur place, ont bien reconnu qu'au moment des éruptions il y avait production de cet acide; mais aucun d'eux n'a avancé que ce fût dans des proportions extraordinaires. Il résulte de tout ce qui vient d'être dit, qu'il est loin d'être démontré rigoureusement que l'eau joue dans les réactions volcaniques le rôle que sir H. Davy lui attribue.

Une autre conséquence de la théorie du chimiste anglais, c'est que les parties intérieures du globe auraient une pesanteur spécifique très faible, puisqu'on sait, en effet, que les métaux terreux et alcalins sont généralement plus légers que l'eau. Or, cette grande légèreté est contraire à toutes les opinions et à toutes les expériences des physiciens, qui s'accordent généralement à attribuer aux roches internes de notre planète une densité supérieure à celle des terres et des roches qui composent sa superficie. On peut établir, d'après les calculs de Clairaut, de Boscowich, de Laplace, du docteur Maskeline et les expériences de Cavendish, en prenant un terme moyen, que la densité du noyau interne de la terre, comparée à celle de l'eau, est dans le rapport de cinq à un; par conséquent on ne peut admettre que ce noyau soit formé par des substances dont la pesanteur spécifique est inférieure à celle de l'eau.

Digitized by Google

D'après tous ces faits, tous ces raisonnements, dont je pourrais encore augmenter la liste, il doit vous paraître évident que la théorie ingénieuse de sir H. Davy est insuffisante pour l'explication de ces phénomènes naturels, dont la grandeur et la périodicité ont quelque chose de si surprenant (1).

Hypothèse de M. Gay Lussac. M. Gay Lussac a publié, il y a quelques années, un mémoire (*Réflexions sur les volcans; Ann. de Chim. et de Physiq.*, t. XXII, p. 415), dans lequel, après avoir discuté quelques-unes des théories proposées pour l'explication des phénomènes volcaniques, et notamment celle de sir H. Davy, il expose ses idées relativement à ce point si obscur de la géologie. Il établit en principe que la cause la plus influente de ces phénomènes est une affinité très énergique et non encore satisfaite entre des substances à laquelle un contact fortuit leur permet d'obéir, d'où résulte une chaleur suffisante pour fondre les laves et pour donner aux fluides élastiques une force capable de les élever et de les verser à la surface de la terre. Or, ces divers effets sont produits, suivant lui, par l'action de l'eau sur les chlorures des métaux des terres, et le plus ordinairement par celle de l'eau de la mer sur ces mêmes corps.

J'ai déjà démontré plus haut combien il est difficile de concevoir la communication des eaux de la mer et même celle de lacs souterrains avec les foyers volcaniques.

---

(1) Ce célèbre chimiste, peu de temps avant sa mort prématurée, a singulièrement modifié ses idées au sujet de l'origine des volcans; il a renoncé enfin à son hypothèse, et reconnu l'existence d'un feu central dont les volcans ne sont qu'une dépendance. (Voir un article extrait d'un ouvrage posthume intitulé : *Consolations en Voyage*, ou *Les derniers jours d'un Phycisien*, et inséré dans le *New Edinb. philos. Journ.*; avril 1830, p. 320, sous le titre : *Sur la Formation de la terre*, par sir H. Davy.

Digitized by Google

Adoptons néanmoins, pour un instant, les idées de M. Gay Lussac à cet égard, et voyons si les conséquences qu'il en tire sont à l'abri de toute objection. L'eau, en agissant sur les chlorures métalliques, devra fournir une masse considérable d'acide hydrochlorique. La présence de cet acide dans les produits gazéiformes des cratères est bien constante, ainsi que je l'ai déjà dit, mais il s'en faut qu'il soit en aussi grande proportion que cela devrait avoir lieu s'il était réellement produit par cette cause. En outre, les chlorures métalliques des deux premières sections, mis en contact avec l'eau, à une température élevée, s'y unissent avec force, mais ne la décomposent pas. Il n'y a que le chlorure de fer qui soit dans ce cas.

Mais M. Gay Lussac avance qu'il peut se former de l'acide hydrochlorique par la réaction de l'eau sur quelque chlorure, notamment celui de sodium, s'il se trouve en présence d'oxides métalliques. On sait, d'après les expériences qui lui sont communes avec M. Thénard, que le sel marin et le sable très secs, chauffés à une température rouge, ne se décomposent pas, mais que lorsqu'on fait passer de la vapeur aqueuse sur ce mélange, il se dégage aussitôt d'abondantes vapeurs d'acide hydrochlorique. Or, les laves contiennent des chlorures, puisqu'elles en exhalent beaucoup au contact de l'air, et que MM. Monticelli et Covelli ont retiré, par de simples lavages à l'eau bouillante, plus de 9 pour cent de sel marin de la lave du *Vésuve* de 1822; il s'en exhale par la bouche des volcans, puisqu'on voit de très beaux cristaux dans les scories recouvrant la lave incandescente. Si, par conséquent, dit M. Gay Lussac, ces laves ont le contact de l'eau, soit dans l'intérieur du volcan, soit à la surface de la terre, par le moyen de l'air, il doit nécessairement se produire de l'acide hydrochlorique, toutes les circonstances nécessaires à sa formation, telles que présence de l'eau, des chlorures et des oxides, se trouvant réunies.

Digitized by Google

Une autre source d'acide hydrochlorique et de la chaleur intense nécessaire à l'inflammation des volcans se trouve dans la réaction de l'eau sur les chlorures de fer.

« Si on prend, en effet, du protochlorure de fer qui aura été fondu, qu'on l'expose à une chaleur d'un rouge sombre, dans un tube de verre, et qu'alors on fasse arriver à sa surface un courant de vapeur d'eau, on obtiendra beaucoup d'acide hydrochlorique et du gaz hydrogène, et il restera dans le tube du deutoxide noir de fer. En employant de l'oxigène sec, au lieu de vapeur d'eau, on obtient du chlore et du peroxide de fer. L'expérience s'en fait facilement, en mélangeant le chlorure de fer avec du chlorate de potasse sec : à la plus légère chaleur, le chlore se dégage en abondance. Si on fait passer de l'air humide sur le chlorure, toujours à une température voisine du rouge, on obtient du chlore, de l'acide hydrochlorique et du peroxide de fer.

« Le perchlorure de fer se comporte d'une manière semblable. S'il rencontre de l'humidité, on obtient aussitôt de l'acide hydrochlorique, ou bien du chlore s'il rencontre de l'oxigène, et il se forme du peroxide de fer. Je conçois donc que le fer est à l'état de chlorure dans les fumées exhalées par les volcans ou par leurs laves au contact de l'air, et qu'au moyen de la chaleur, de l'eau et de l'oxigène de l'air, il se change en peroxide qui s'agrège et prend une forme cristalline en se précipitant.

« En faisant arriver du chlore sur du fil de fer de clavecin, à la température d'environ 400°, le fer devient aussitôt incandescent, mais pas à beaucoup près autant qu'avec l'oxigène. Le perchlorure est très volatil ; il cristallise par le refroidissement en petites paillettes très légères qui, à l'air, tombent presque instantanément en déliquescence. Il s'échauffe si fortement avec l'eau, que je ne serais point surpris qu'en grande masse, et avec une

Digitized by Google

quantité d'eau convenable, il ne devint incandescent. Je fais cette observation pour faire sentir que si le silicium et l'aluminium étaient réellement à l'état de chlorure dans les entrailles de la terre, ils pourraient produire une température beaucoup plus élevée dans leur contact avec l'eau, puisque leur affinité pour l'oxigène est très supérieure à celle du fer. » (Gay Lussac, *loc. cit.*, p. 424.)

S'il est très vrai que le chlorure de fer se comporte avec l'eau et l'air, ainsi que l'indique M. Gay Lussac, on devrait reconnaître la présence du chlore au milieu des exhalaisons volcaniques. Personne, à ma connaissance, n'en a pourtant signalé l'existence dans ces circonstances. En outre, puisque les fumées des volcans renferment le fer à l'état de chlorure, on devrait trouver ce chlorure en beaucoup plus grande quantité que cela n'a lieu dans les environs des volcans, car une grande partie échapperait nécessairement à la décomposition et viendrait se sublimer à l'extérieur. Les chlorures métalliques qui se trouvent autour des bouches ignivômes, bien loin de provenir de l'intérieur par sublimation, paraissent, au contraire, se former sous nos yeux par la réaction de l'acide hydrochlorique libre sur les roches volcaniques.

Admettons, au reste, malgré tous ces faits contradictoires, que l'explication de M. Gay Lussac soit fondée pour les éruptions du *Vésuve* qu'il a étudiées, et même pour la plupart de nos volcans d'Europe; mais comment expliquera-t-on celle des volcans du Nouveau-Monde, qui sont si différentes par la nature des produits qui en résultent? Dans la majeure partie des volcans américains, dans ceux du *Japon*, de l'île de *Java*, etc., les éruptions consistent dans des torrents d'eau, de boue, de bitume, de soufre, etc.; il n'y a ni laves, ni gaz hydrochlorique, ni sublimations de chlorures de sodium et de fer, etc. Cependant, ces grandes catastrophes s'annoncent avec les mêmes signes, sont accompagnées des mêmes phénomènes accessoires,

Digitized by Google

se terminent de la même manière que celles de nos petits volcans européens. La cause qui les produit doit donc être la même que celle qui agit dans ces derniers, et alors les résultats devraient être toujours identiques. Que conclure de tout cela ? Que la théorie de M. *Gay Lussac*, suivant moi, présente trop de difficultés à l'esprit, repose sur des faits trop peu certains, pour qu'on puisse l'adopter comme l'expression de la vérité. Sans doute quelques-unes des réactions que ce savant physicien suppose devoir se passer pendant les éruptions, peuvent avoir lieu ; mais, considérer ces réactions chimiques, qui paraissent purement secondaires, comme l'origine première de ces grands bouleversements de la nature, c'est donner à des phénomènes bornés une plus grande importance qu'ils n'ont réellement, c'est enfin prendre les effets pour la cause.

Hypothèse de M. Al. Brongniart. Cette hypothèse n'est autre chose que les deux précédentes confondues et modifiées. Son auteur pense qu'un phénomène dont les produits sont si variés peut résulter du concours de plusieurs circonstances. Il regarde comme très vraisemblable que l'eau, amenée de la surface de la terre dans son intérieur, et l'eau salée marine surtout, pénétrant, par la forte et continuelle pression qui doit résulter de ses grandes masses ou de ses grandes accumulations, à travers les innombrables fissures des rochers qui composent l'écorce du globe, fissures encore augmentées par le phénomène lui-même, arrive en contact avec des couches de la terre qui, abritées de l'action de l'air, renferment les métaux des terres et des alcalis, soit encore à l'état métallique, soit à l'état de chlorure ou de sulfure ; que des eaux y sont en partie décomposées, en partie vaporisées ; que ces combinaisons et décompositions rapides font naître une température assez élevée pour fondre les mélanges terreux voisins des lieux où se produit cette vive action chimique ; que les gaz et vapeurs dégagés en grande abondance par

Digitized by Google

toutes ces réactions, ébranlent et soulèvent l'écorce du globe, et répandent avec violence dans l'atmosphère des fluides élastiques mêlés d'eau en vapeur, de gaz hydrogène sulfuré, de gaz acide muriatique, d'acide sulfureux même. Celui-ci ne se produit probablement qu'au moment où le soufre en vapeur arrive dans les fissures et parties creuses des volcans dans lesquelles l'air atmosphérique peut avoir quelque accès; ce qui paraît expliquer, d'après M. Brongniart, pourquoi les solfatares tranquilles produisent, en général, plus de cet acide que les éruptions violentes. On conçoit donc, ainsi, à l'aide de ces idées, les causes de ces productions, la raison de leur mélange et la difficulté que doit avoir à s'enflammer le gaz hydrogène sulfuré mêlé d'une si grande quantité d'eau en vapeur, de gaz acide muriatique, d'acide sulfureux et de matières pulvérulentes.

« Ces hypothèses, ainsi modifiées et combinées, ajoute M. Brongniart, expliquent assez bien la plupart des grands phénomènes volcaniques, les tremblements de terre, les soulèvements du sol, le dégagement si abondant de gaz et de vapeurs aqueuses, l'incandescence et la fusion des laves, la présence des alcalis et de la silice en dissolution dans les eaux minérales; on sait que la silice naissante est dissoluble dans l'eau, que le sulfure de silicium est décomposé par ce liquide; elles expliquent, enfin, la grandeur des phénomènes, ses intermittences ou sa continuité, suivant que l'eau a accès, rarement, abondamment ou partiellement, dans les parties de l'écorce du globe où sont encore des métaux non oxidés des terres et des alcalis, le soufre, etc. » (*Dictionnaire des Sciences naturelles*, t. 58, p. 442, article *Volcans*.)

Examiner cette théorie, ce serait rentrer dans les discussions auxquelles j'ai soumis celles de sir H. Davy et de M. Gay Lussac. Je me bornerai donc à ce simple rapport, vous laissant le soin de vérifier l'exactitude des

Digitized by Google

preuves que j'ai accumulées contre ses suppositions, qu'au premier abord on serait tenté d'adopter complètement, tant elles paraissent naturelles et plausibles.

Hypothèse des Vulcanistes ou Plutonistes. Je viens de passer en revue les principales hypothèses que l'on a successivement admises pour expliquer la formation des phénomènes volcaniques. Aucune, comme vous l'avez vu, n'a pu nous en faire connaître définitivement la cause immédiate ; aucune n'est l'expression réelle des faits. Ce qui a lieu d'étonner, c'est la grande divergence d'opinions que vous avez pu remarquer chez des hommes qui partent des mêmes principes pour résoudre le même problème. « Ne serait-ce pas, dit M. Cuvier, que les conditions « du problème n'ont jamais été toutes prises en considé- « ration : ce qui l'a fait rester jusqu'à ce jour indéterminé « et susceptible de plusieurs solutions, toutes également « bonnes quand on fait abstraction de telle ou telle con- « dition ; toutes également mauvaises quand une nouvelle « condition vient à se faire connaître, ou que l'attention « se reporte vers une condition connue, mais négligée ? « Pour quitter ce langage mathémathique, nous dirons « que presque tous les auteurs de ces systèmes, n'ayant « eu égard qu'à certaines difficultés qui les frappaient plus « que d'autres, se sont attachés à résoudre celles-là d'une « manière plus ou moins plausible, et en ont laissé de « côté d'aussi nombreuses, d'aussi importantes ..... « Epuisant, sur ces *difficultés*, les forces de leur esprit, « ils croyaient avoir tout fait en imaginant un moyen « quelconque d'y répondre ; il y a plus, en négligeant « ainsi tous les autres phénomènes, ils ne songeaient pas « même toujours à déterminer avec précision la mesure « et les limites de ceux qu'ils cherchaient à expliquer. » (Cuvier, *Discours sur les Révolutions de la surface du Globe*, p. 53, 3e édition. 1825.)

Il me reste maintenant à vous exposer les idées que

Digitized by Google

beaucoup de géologues de nos jours s'efforcent à répandre relativement à l'état actuel de l'intérieur du globe, d'où dépendraient, suivant eux, les grands effets qui bouleversent sa surface par l'intermédiaire des bouches ignivômes. Mais, pour traiter convenablement un pareil sujet, je serai forcé de prendre les choses de plus loin, et de vous rappeler les opinions de quelques naturalistes célèbres du siècle dernier. Mon intention n'est pas de vous reproduire ici tous les systèmes qu'on a laborieusement construits sur l'origine de notre planète et les modifications qu'elle a pu éprouver jusqu'à nos jours. Un volume ne suffirait pas pour un tel travail, curieux sans doute, parce qu'il nous ferait connaître la marche de l'esprit humain, et la tendance qu'il a toujours eue à se rendre compte des faits et à les expliquer, alors même que l'état des connaissances était insuffisant pour conduire à un tel résultat. On peut voir l'exposition et la réfutation d'un très grand nombre de ces systèmes dans le 3e volume de la *Théorie de la Terre*, par J. C. Delaméthérie. Il suffira, pour mon objet, de vous faire connaître seulement, en quelques mots, les deux opinions principales qui depuis long-temps partagent le monde savant, et qui ont donné lieu à des discussions très animées, surtout dans le dernier siècle, où la partie spéculative de la science était, pour ainsi dire, la seule qui fixât l'attention des esprits. C'est par suite de ces discussions que les géologues se partagèrent en deux grandes corporations, les *Neptuniens* et les *Plutonistes*. Nous allons voir l'origine de ce schisme scientifique, en examinant les deux grands systèmes de géogénie, qui comptent encore l'un et l'autre des partisans très recommandables.

Dans l'origine des choses, les différentes matières qui composent la masse de notre planète ont été fluides, comme tout le constate. Tous les géologues s'accordent sur ce point; mais ils diffèrent ensuite, lorsqu'il s'agit

Digitized by Google

de préciser quelle était l'espèce de fluidité dans laquelle se trouvaient tous ces matériaux constitutifs. Les uns veulent qu'ils aient été tenus en dissolution ou en simple suspension dans un liquide, d'où ils se sont ensuite précipités successivement, et ont ainsi formé les diverses couches que l'on remarque lorsqu'on creuse dans la terre : tel est le sentiment des *Neptuniens*. Les autres soutiennent que la fluidité, bien loin d'avoir été aqueuse, était ignée, c'est-à-dire que le noyau primitif du globe était tenu en liquéfaction par la chaleur, comme les substances métalliques peuvent l'être dans nos fourneaux, et que graduellement il s'est refroidi de la circonférence au centre, et s'est consolidé : telle est l'opinion des *Plutonistes*. Une divergence si prononcée a dû nécessairement être motivée de part et d'autre sur des faits concluants; il faut cependant que l'erreur se trouve dans l'une ou l'autre manière de voir; mais qui pourra diriger l'esprit dans la route la plus sage, et lui faire apercevoir la vérité là où tout est enveloppé d'un mystère impénétrable? L'étude consciencieuse et approfondie des faits est le seul moyen d'arriver à un tel résultat. C'est ce qui distingue notre siècle, qui est éminemment porté vers les choses positives : aussi n'est-ce que depuis une vingtaine d'années, tout au plus, qu'on commence à revenir à des idées plus sages, et que la science marche de découvertes en découvertes.

C'est donc en recueillant tous les faits, en discutant leur valeur respective, en les comparant, qu'on peut espérer d'arriver à la connaissance de ce qui s'est passé aux premières époques de la formation du globe que nous habitons. En agissant ainsi, les géologues de nos jours sont parvenus à démontrer, d'une manière pour ainsi dire rigoureuse, que l'opinion des *Plutonistes* était la seule qui fût d'accord avec l'observation. Les idées de Buffon, sur l'existence d'un feu central, idées qui ont été l'objet de critiques si amères de la part des naturalistes qui l'ont

Digitized by Google

immédiatement suivi, reprennent aujourd'hui une pleine faveur, et peuvent être rangées au nombre des vérités les plus solidement établies. Vous savez avec quelle magie de style Buffon a exposé son système ingénieux dans son *Discours sur la théorie de la Terre* et dans ses *Epoques de la Nature*. Je reproduirai ici ses principales idées, avant de développer celles qui ont cours dans l'état actuel de la science.

Cet illustre naturaliste a supposé qu'une comète, passant avec rapidité près du soleil, globe de matière embrasée et bouillonnante, avait heurté obliquement une portion de sa surface, l'avait détachée et lancée dans l'espace, et que cette portion, en se réunissant autour de divers centres, avait produit les différentes parties du système planétaire, et par suite la terre. Celle-ci était donc, au moment de sa formation, une masse en fusion. Elle se refroidit graduellement, et se consolida d'abord à sa surface; une partie des vapeurs qui constituaient l'immense atmosphère de ce globe de feu se condensa, se réduisit en eau et forma les mers. Celles-ci attaquèrent la croûte consolidée, la délayèrent, se chargèrent des éléments par dissolution, les modifièrent, et, les laissant ensuite tomber sous forme de précipités, elles donnèrent naissance aux couches minérales. Ces mêmes mers, par leurs mouvements et par leurs courants, sillonnèrent l'écorce qu'elles venaient de produire, et formèrent ainsi les inégalités qui s'y remarquent.

Les preuves que Buffon réunit pour démontrer la validité de sa théorie, il les tire des *faits*, des *monuments* et des *traditions*. Quant aux premières, il en admet cinq, savoir : 1° la forme sphéroïdale du globe; 2° la chaleur intérieure qui lui est propre; 3° la plus grande intensité de cette chaleur comparée à celle qui provient du soleil, celle-ci n'étant pas suffisante pour maintenir la vie sur le globe; 4° la nature des matières qui composent le globe,

Digitized by Google

que Buffon compare à celle du verre ; 5° les coquilles ou autres corps fossiles que l'on trouve jusqu'à 1500 et 2000 toises d'élévation.

Le premier de ces faits lui démontre que le globe a été, dès son origine, dans un état de fluidité ; car s'il eût été solide, il n'eût jamais pu, malgré la rapidité de son mouvement de rotation, prendre d'autre figure que celle d'une sphère exacte. Le second fait et le troisième lui servent à prouver que cette fluidité était une liquéfaction opérée par le feu, dont la chaleur propre du globe est un reste, cette chaleur augmentant à mesure que l'on pénètre plus avant. A l'époque où Buffon écrivait, la géognosie positive n'était pas assez avancée pour qu'il pût connaître quelle était la nature des roches qui composent les couches du globe ; cependant ce génie élevé n'en a pas moins avancé cette opinion, étayée aujourd'hui sur une foule d'observations, que les roches antérieures à l'existence de la vie sont le produit du feu primitif, et que beaucoup d'autres postérieures sont également dues, soit à des matières liquéfiées, soit à des roches altérées par une chaleur extrême. Le cinquième fait, l'existence de dépouilles organiques à des hauteurs considérables au-dessus du niveau actuel des mers, lui fit avancer que les eaux avaient coopéré aussi à la formation d'un certain nombre de roches qui se trouvent superposées à celles qui occupent la partie inférieure de l'écorce minérale de la terre.

Telles sont, en quelques mots, les idées de Buffon sur la manière dont notre sphéroïde a été produit et amené à l'état dans lequel il se trouve aujourd'hui. Elles ne lui appartiennent pas toutes cependant. L'opinion que le centre de la terre, par exemple, conserve encore un reste de la chaleur qu'il avait primitivement, a été avancée, pour la première fois, par Whiston (*A new Theory of the Earth*. Londres, 1708), sur des suppositions entiè

Digitized by Google

rement fausses, il est vrai ; mais enfin les observations subséquentes sont venues la confirmer. Leibnitz, à l'imitation de Descartes, a émis, en 1683, un système dont celui de Buffon n'est guère qu'un développement ; en effet, il a considéré les planètes comme autant de petits soleils qui, après avoir brûlé long-temps, ont fini par s'éteindre, faute de matières combustibles, et sont ainsi devenus des corps opaques. Aussi le feu a-t-il, par la fonte des matières, produit, selon lui, une couche vitrifiée, et tous les corps qui se trouvent à la surface des planètes sont, ou du verre réduit en parties très tenues comme le sable, ou du verre mêlé aux sels fixes et à l'eau. Lorsque la surface de la terre fut refroidie, une très grande quantité d'eau qui avait été réduite en vapeurs retomba et forma les mers, qui déposèrent ensuite les terrains calcaires. (*Protogæa. Act. Lips.*, 1683; Gott., 1749.) Néanmoins, Buffon étant le premier qui ait appuyé ses idées spéculatives sur des faits authentiques, et qui se soit aidé de l'observation, on doit le considérer comme le véritable fondateur du vulcanisme primitif, et lui réserver tout l'honneur d'une théorie que tout concourt maintenant à établir rigoureusement (1).

Parmi les naturalistes qui, après Buffon, se sont occupés de rechercher les causes premières qui ont présidé à la formation de notre planète, plusieurs ont adopté ses idées ou professé des opinions qui s'en rapprochent sur plusieurs points. De ce nombre sont Hutton et Playfair (*Illustrations of the Huttonian Theory of the Earth.* Edimb., 1802), Dolomieu, Lagrange, Laplace, le baron

(1) Le comte de Lacépède a reproduit récemment la théorie de Buffon, en la modifiant un peu. Son ouvrage posthume se fait lire avec le plus vif intérêt. (*Les Ages de la nature, et Histoire de l'espèce humaine*; 2 vol. in-8°. Paris, 1830, Levrault.)

Digitized by Google

Fourier, MM. de Férussac, Cordier, Von Hoff (1), H. Davy, de Humboldt, Merian (*Sur la chaleur intérieure de la terre; Wissench. Zeitschrift.* Bâle, 1823, 4e cahier, p. 82), etc., etc.

Mais, de tous les géologues contemporains, M. le baron de Férussac est celui qui a le plus contribué à faire revivre les opinions de Buffon, ou du moins celle d'un vulcanisme primitif. Depuis une douzaine d'années, il a constamment dirigé ses recherches dans ce but, et a obtenu le plus beau de tous les résultats, celui d'avoir convaincu les esprits à l'aide de faits précis et multipliés, et d'avoir enfin ramené les naturalistes sous l'empire des lois naturelles qui régissent l'ensemble de l'univers. Ce savant, qui s'est tant occupé de l'histoire des coquilles de terre et d'eau douce, s'est efforcé de l'appliquer à l'histoire des révolutions du globe. Il a présenté, en 1821, à l'Académie royale des Sciences, une suite de mémoires géologiques sur les terrains tertiaires, particulièrement sur les dépôts de lignites et sur les coquilles fluviatiles qui les accompagnent. Voici les conclusions qui résultent des faits observés par lui et par les autres géologues.

Toutes les formations tertiaires qu'il a décrites sont locales. La succession des divers dépôts marins ou d'eau douce est le plus souvent différente dans des bassins contigus. Les débris de l'ancienne végétation du globe couvrent des parties considérables de sa surface; on en trouve à toutes les hauteurs et à toutes les latitudes. Cette dernière observation prouve qu'à des élévations ou à un degré de température qui ne permettent plus aujourd'hui à la végétation de se développer, elle était au-

(1) *Geschichte der durch Ueberlieferung nachgewiesenen natürlichen Veranderungen der Erd-Oberflæche. — Recherches sur les changements de la surface de la terre, dont les preuves se trouvent dans les documents historiques*; par M. Von Hoff; 2 vol. in-8°. Gotha.

Digitized by Google

trefois très-forte ; ses débris montrent qu'elle était analogue à celle qui couvre actuellement la zône où nous vivons, tandis que les débris des végétaux renfermés dans les parties basses de notre sol, sont, au contraire, analogues à la végétation actuelle de la zône torride. M. de Férussac en tire cette conséquence évidente que la température de la surface de la terre a notablement changé ; qu'il y a eu un refoulement de la végétation des parties élevées vers les parties moyennes, et de celles-ci vers les parties basses ; enfin que l'anéantissement des races d'animaux perdues est dû aux mêmes causes qui ont fait changer la végétation, c'est-à-dire à l'abaissement de la température et à celui des eaux.

M. Crichton, dans ces dernières années, a reproduit en partie les idées de M. de Férussac, sans toutefois faire mention des travaux de ce dernier savant. Le mémoire qu'il a publié à ce sujet est très intéressant, en ce qu'il prête un nouvel appui aux explications que M. de Férussac a données sur les phénomènes les plus curieux qui se sont passés à la surface du globe à des époques très reculées de nous. (*Sur la température du monde antédiluvien, sur son indépendance de l'influence solaire et sur la formation du granite*, par sir Alex. Crichton ; *Annals of Philos.*, février, p. 97, et mars 1825, p. 207.) M. le professeur Schouw, de Copenhague, pénétré des mêmes opinions que les deux naturalistes précédents, s'est efforcé, de son côté, d'en démontrer la justesse, en réunissant un grand nombre de preuves relativement à la température plus élevée qui a dû régner dans les zônes tempérées à une époque bien antérieure à l'apparition de l'homme à la surface de la terre. (Voyez *Analyse des Mémoires du professeur Schouw, de Copenhague, sur la température ; OErsted oversigt over detck. Donske Videnskabs selskabs forhandl*, 1824.)

M. Adolphe Brongniart, qui, dans ces derniers temps,

Digitized by Google

s'est livré avec un très grand succès à l'étude des végétaux fossiles, et qui a tant contribué à augmenter les connaissances que nous possédions déjà sur ces restes de l'ancien monde, grâces aux travaux de Scheuchzer, de MM. de Schlotheim, de Sternberg, Rhode, Martius, Parkinson, Artis, Nilson, Agardh et Steinhauer, M. Ad. Brongniart, dis-je, a tiré de ses recherches les mêmes conséquences que celles présentées par MM. de Férussac, Crichton et Schouw. Ce jeune et laborieux naturaliste s'est efforcé de reconnaître quelle était la répartition et la nature des végétaux à la surface du globe, aux diverses époques de sa formation, et, par la comparaison des caractères de la végétation souterraine propre aux différents terrains, il a été conduit à établir quatre périodes bien distinctes pendant chacune desquelles la végétation a conservé les mêmes caractères essentiels, tandis que ces caractères sont totalement différents quand on passe d'une période ou d'une groupe de formation à un autre.

La première période, la plus ancienne, comprend l'espace de temps qui s'est écoulé depuis la formation des premiers terrains de transition jusqu'après le dépôt du terrain houillier. Les grandes couches de houille peuvent être regardées comme le résultat de la destruction de cette végétation primitive de la terre. Cette première période est caractérisée essentiellement par l'immense prédominance numérique des cryptogames vasculaires, c'est-à-dire des fougères, des prèles, des lycopodes, et le grand developpement de ces plantes. Ainsi, à cette époque, il y avait des prèles de plus de dix pieds de haut et de cinq à six pouces de diamètre; des fougères en arbre de quarante à cinquante pieds d'élévation, et des lycopodiacées arborescentes de soixante à soixante-dix pieds de haut. Ces faits, et l'analogie de cette végétation avec celle des régions les plus chaudes et les plus humides de l'Amérique équinoxiale

Digitized by Google

et des îles de l'Archipel d'Asie, nous portent à conclure qu'à l'époque de la formation des houilles : 1° la surface découverte de la terre ne formait que des îles ou des archipels épars au milieu d'une vaste mer sans grands continents ; 2° que la température de ces îles était beaucoup plus élevée que ne l'est aujourd'hui celle d'aucun lieu de la terre, et de plus, comme partout les végétaux fossiles de la première période présentent à peu près les mêmes caractères, nous devons en inférer que cette température plus élevée était répandue plus uniformément sur toute la surface du globe. L'ancienneté des terrains dans lesquels se rencontrent les végétaux propres à cette époque, prouve, ce que d'ailleurs on aurait pu admettre *à priori*, que la vie a commencé, sur la terre, par le règne végétal. Pendant tout l'intervalle compris entre le commencement et la fin de la période en question, les invertébrés seuls vivaient sur les terrains mis à découvert : il est douteux que les mers renfermassent des poissons.

La seconde période répond à l'époque de formation du grès bigarré : elle est essentiellement caractérisée par l'égalité numérique des cryptogames vasculaires, des phanérogames gymnospermes représentés par les conifères, et des monocotylédones, ainsi que par le moindre développement de ces végétaux, ce qui indique déjà un abaissement sensible dans la température regnante.

La troisième période commence au dépôt du calcaire conchylien (*muschelkalk*) ou du grès qui le recouvre immédiatement (*keuper*), et s'étend jusqu'à la craie. Elle se distingue particulièrement des deux autres, par la prédominance des phanérogames gymnospermes, et surtout des cycadées ; les cryptogames vasculaires tiennent le second rang ; puis viennent quelques monocotylédones très peu nombreuses. Pendant ce temps, aucun mammifère terrestre ne paraît avoir existé sur la terre, qui n'était habitée que par les grands reptiles, au nombre desquels

Digitized by Google

se trouvaient ces *plesio-saurus*, ces *ptérodactyles*, ces *ichtyo-saurus*, que la nature avait organisés pour le vol et pour la natation. La température avait donc encore subi une diminution considérable.

La quatrième période, enfin, comprend tous les terrains supérieurs à la craie, désignés ordinairement sous le nom de terrains tertiaires. Elle présente des végétaux de toutes les classes actuellement existantes, parmi lesquelles, comme à l'époque actuelle, les dicotylédones sont de beaucoup les plus nombreuses, puis les monocotylédones, les phanérogames gymnospermes et en dernier rang les cryptogames et les agames. C'est pendant cette période qu'ont vécu d'abord des *palæotherium*, des *anoplotherium* et autres genres perdus aujourd'hui, dont on doit la connaissance au célèbre M. Cuvier, puis des éléphants, des rhinocéros, et autres races contemporaines. La végétation de cette dernière période était donc la même que celle de l'époque actuelle; mais les plantes qui couvraient alors le sol des régions septentrionales n'étaient pas celles qui l'embellissent aujourd'hui; elles appartenaient presque toutes à des familles propres actuellement aux régions équinoxiales : tels sont les palmiers, les lauriers, les mélastomes, et autres végétaux qui ne peuvent être rapprochés que de genres exotiques des pays chauds. On a trouvé à *Montmartre* des troncs de palmiers et d'autres arbres monocotylédonés; on a rencontré des feuilles des mêmes arbres dans les platrières d'*Aix* et dans la molasse des environs de *Lausanne*. Ainsi, à l'époque où les animaux de Montmartre (*palæotherium* et *anoplotherium*), vivaient aux environs de Paris, le même sol nourrissait des palmiers. Ces deux circonstances réunies annoncent déjà d'une manière évidente un climat plus chaud que celui que nous supportons actuellement, quoique moins brûlant que celui des régions équatoriales.

Ainsi, en résumant ce qui est relatif à la végétation

Digitized by Google

de la terre, dans les quatre grandes périodes admises par M. Ad. Brongniart, on la voit d'abord simple comme l'organisation du règne animal aux mêmes époques, et dans ses caractères on retrouve la preuve de cette température élevée qui a été, sans aucun doute, celle de la terre au moment où se déposaient les couches les plus anciennes des terrains de transport. La distribution des familles et des genres nous représente les premières terres mises à nu comme des îles sortant à peine du vaste océan primitif, qui n'a formé que plus tard nos terrains tertiaires. Dans la deuxième période, les plantes commencent à varier; on peut déduire de la présence d'une fougère arborescente dans les terrains de cette époque (grès bigarré), que la température régnante était encore bien plus élevée que celle de nos climats, et analogue probablement à celle des régions intertropicales. A la troisième période, la végétation se complique et se modifie dans un sens qui la rapproche, sous tous les rapports, de ce qu'elle deviendra dans la quatrième. Elle indique une plus grande étendue de terre sortie de l'océan, une température moins élevée, des genres de végétaux qui se rapprochent de ceux qui prédominent maintenant, surtout de ceux qui croissent dans les régions équatoriales. A la quatrième période, apparaissent enfin des monocotylédones et des dicotylédones; les végétaux sont encore plus variés, plus parfaits; mais les analogues de ceux qui ont existé les premiers sont réduits à une taille bien moindre; c'est aussi l'époque de l'apparition des animaux les plus parfaits, des animaux à respiration aérienne, des mammifères et des oiseaux : tout annonce une température plus modérée, en un mot, un état de choses qui se rapproche de plus en plus de l'état actuel.

(*Considérations générales sur la nature de la végétation qui couvrait la surface de la Terre aux diverses époques*

Digitized by Google

de formation de son écorce ; par M. Ad. Brongniart ; *Annales des Sciences naturelles*, t. 15, p. 225).

Une des preuves les plus convaincantes que la terre a une chaleur propre, chaleur qui va successivement en augmentant à mesure que l'on va de la circonférence vers le centre, est celle que l'on tire des expériences faites dans les mines ou dans toute excavation profonde. Il n'y a encore qu'une trentaine d'années qu'on pensait généralement que la température, dans l'intérieur du globe, était constante et égale, au moins dans nos latitudes moyennes, à 12° environ. Cependant, déjà depuis longtemps, Gensanne, directeur des mines de *Giromagny*, dans les Vosges (*Dissertation sur la Glace*, par Mairan; Paris, 1749, in-12, p. 60 et suiv.), et Saussure (*Voyage dans les Alpes*, § 1688), avaient démontré, par des expériences directes, qu'il y avait accroissement de chaleur en raison directe de la profondeur. Mais ces premiers essais ne firent aucune impression sur les géologues d'alors, qui contestaient l'exactitude de ces observations, ou les considéraient comme des phénomènes purement locaux. M. d'Aubuisson de Voisins, un des élèves les plus distingués de Werner, fit, il y a 25 ans, des observations aux mines de *Freyberg* en *Saxe*, avec un soin particulier, et dans des circonstances variées, et le résultat obtenu fut que l'accroissement de température indiqué par le thermomètre ne pouvait être attribué qu'à un accroissement de chaleur dans la masse minérale au milieu de laquelle on s'enfonçait. (*Journal des Mines*, t. 11, p. 517; t. 13, p. 113. — *Des Mines de Freyberg et de leur exploitation*, t. 3, p. 151, 186 et 200.)

En 1791, MM. Freisleben et de Humboldt avaient recueilli des faits analogues dans les mines de *Saxe* (*Annales de Chimie et de Physique*, t. 13, p. 210). Plus tard, en 1805, M. Trebra, directeur général des mines du même pays, fit faire de nouvelles expériences dans le

Digitized by Google

même sens, et avec des précautions inusitées jusqu'alors. Il fit placer deux thermomètres dans des niches pratiquées à cet effet dans la roche, à la mine de *Beschertglück*, derrière un châssis vitré et une petite porte; l'un à 180 mètres de profondeur, et l'autre à 260. Ils furent observés régulièrement trois fois par jour, pendant deux ans, et ils indiquèrent toujours le même degré, sans la moindre variation, le premier se tenant à 11° 1/4, et le second à 15°. M. Trebra tira de ces expériences et de plusieurs autres faites dans d'autres mines de *Freyberg*, la conclusion que la température augmente d'un degré par 38 mètres de profondeur, et que cette température croissante est essentiellement propre à l'intérieur de la terre, puisque les expériences furent faites dans des roches de gneis, lesquelles ne contenaient ni beaucoup de pyrites, ni d'autres substances susceptibles d'élever la température, par suite d'une action chimique, les unes sur les autres. D'après M. d'Aubuisson de Voisins, cette augmentation de chaleur serait d'un degré par 37 mètres environ d'enfoncement, 35 au moins. Des observations faites en très grand nombre en Angleterre, depuis 1815 jusque dans ces dernières années, dans les mines de plomb et de cuivre de *Cornouailles* et du *Devonshire*, et dans les houillères du Nord (*Ann. de Chimie et de Physique*, t. 13, p. 200; t. 16, p. 78; t. 19, p. 438; t. 21, p. 308. — *Geographical distrib. of Plants*, by N. J. Winch, p. 51. — *Transact. de la Société royale géologique de Cornouailles*, vol. 3, p. 150; p. 313), celles faites plus anciennement par M. de Humboldt, dans plusieurs mines du Mexique et du Pérou (*Ann. de Chimie et de Physique*, t. 13, p. 207), etc., ont conduit au même résultat.

M. Arago, en prenant la température de l'eau des sources dites *Artésiennes*, de celles qui viennent de profondeurs considérables, et qui, d'après la loi connue

Digitized by Google

de l'équilibre de la chaleur, ne peuvent manquer de donner très exactement la température des couches dans lesquelles elles ont séjourné, a confirmé pleinement les observations des géologues que je viens de citer, et la loi qu'ils ont déduite sur l'élévation constante de la chaleur.

La chaleur élevée qu'ont beaucoup de sources thermales qui sourdent des roches primitives, est donc due à la température propre des couches qu'elles traversent. Quelques auteurs ont prétendu qu'on devait en chercher la cause dans des phénomènes chimiques, dans des réactions moléculaires; mais cette opinion ne s'appuye sur aucun fait plausible. Parce que des eaux, coulant dans l'intérieur de mines où se trouvent des pyrites, doivent leur chaleur à la décomposition de celles-ci au contact de l'air, est-ce une raison pour que celles qui sortent des terrains primordiaux, où en général on ne rencontre plus, ou que fort rarement, de pareilles substances minérales, soient élevées en température par la même cause? D'ailleurs, l'influence limitée et variable d'une telle cause, comparée à la permanence et à la grandeur de l'effet, démontre assez son insuffisance. Ce qui tend encore à faire rejeter cette opinion, c'est qu'on voit les eaux qui sortent des terrains trachytiques et des terrains volcaniques, tant anciens que modernes, présenter les mêmes circonstances de température et de composition que celles qu'on remarque dans les eaux qui proviennent des granites et autres roches primordiales. Il est évident que le même effet est produit par la même cause, c'est-à-dire par la chaleur centrale et progressive de l'intérieur du globe.

Les géologues qui admettent l'idée d'une fluidité aqueuse ne peuvent expliquer, d'aucune manière raisonnable, la formation des roches cristallines primordiales, telles que les granites, les gneis, les porphyres, les euphotides, etc. Les plus simples expériences démontrent l'impossibilité de tenir en dissolution des matières de cette nature; et,

Digitized by Google

si elles n'étaient que suspendues dans le liquide aqueux, comment peut-on concevoir leur structure cristalline ? Embarrassés par toutes ces difficultés, presque tous les partisans de la fluidité aqueuse ont été obligés d'admettre que le liquide primitif renfermait des agents inconnus capables de dissoudre les substances les plus insolubles. Ainsi, les uns ont prétendu que c'était l'acide fluorique qui avait servi de dissolvant général (Razumowski); d'autres ont avancé que c'était une matière de nature inconnue qui avait disparu au moment où les roches s'étaient précipitées (Dolomieu); d'autres enfin ont supposé que le dissolvant général qui donnait à l'eau l'activité nécessaire pour dissoudre toutes les substances minérales, est entré en quelque combinaison avec celles qui se sont précipitées. Quelques-uns, au lieu d'une dissolution complète, ont admis un simple mélange entre l'eau et les substances qui formaient la partie solide de la terre : suivant eux, et Kirvan est à leur tête, le globe aurait été, dans son origine, une masse liquide dans laquelle les molécules destinées à former les solides étaient suspendues dans une boue hétérogène qui contenait les éléments de tout ce qui a existé depuis; l'eau de cette boue était chaude; cette masse fangeuse, décorée du nom de *fluide chaotique*, formait dans son tout un composé plus compliqué que quelque autre que ce fût, et dont les parties se sont précipitées en raison de leur densité spécifique, c'est-à-dire, les plus pesantes les premières, et ensuite les plus légères, qui ont formé l'écorce du globe. (Voyez l'exposition détaillée du système de Kirvan, dans le tome 9 de la *Bibliothèque Britannique*).

Je ne chercherai pas à réfuter sérieusement ces diverses opinions, qui ne reposent que sur des suppositions purement gratuites, et sont en opposition avec les plus simples lois de la chimie et de la physique. Toutes ces difficultés, et tant d'autres qu'entraîne l'hypothèse d'une fluidité

Digitized by Google

aqueuse, disparaissent quand on substitue à celle-ci celle de la fluidité ignée. Tout le monde sait qu'il n'est aucune substance qui résiste à l'action de la chaleur; toutes peuvent être fondues, soit à l'aide de moyens ordinaires, soit à l'aide d'appareils particuliers; dans cet état, elles conservent pendant fort long-temps une haute température, et à mesure que celle-ci diminue, leurs molécules se rapprochent et prennent une forme cristallisée très-régulière. La structure des roches primordiales, l'analogie qu'elles présentent avec celles qui se forment journellement sous nos yeux dans le travail des volcans, les expériences récentes de plusieurs chimistes, qui ont formé de toutes pièces des minéraux, par l'action d'une température élevée exercée sur les éléments constitutifs de ces matières, tout démontre d'une manière évidente que les couches qui composent la partie inférieure du globe ont été, dans l'origine des choses, tenues en fusion à l'aide de la chaleur. « Il est presqu'inutile, dans l'état actuel des sciences « physiques, dit un géognoste dont le nom fait autorité, « de rappeler combien l'hypothèse d'une solution aqueuse « est peu applicable aux granites et aux gneis, aux por- « phyres et aux siénites, aux euphotides et aux jaspes. « Je ne hasarderai pas de prononcer ici sur les circons- « tances qui peuvent avoir accompagné la première for- « mation de la croûte oxidée de notre planète; mais je « n'hésite pas à me ranger du côté des géognostes qui « conçoivent plutôt la formation des roches cristallines « siliceuses par le feu, que par une solution aqueuse, « à la manière des travertins et d'autres calcaires la- « custres. » Telles sont les propres expressions du célèbre Humboldt. (*Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères*, 2e édition, p. 306. 1826.)

Mais, à ces faits purement géologiques, à ces observations en rapport avec nos connaissances actuelles en chimie, et qui suffiraient seules pour attester l'existence du feu central,

Digitized by Google

on peut ajouter d'autres preuves d'autant plus fortes qu'elles sont appuyées sur des calculs et les lois de la physique. M. Fourier, qui, dans ces derniers temps, a donné une théorie analytique très savante de la propagation de la chaleur dans les corps solides, en a fait une heureuse application aux questions relatives à la température du globe terrestre. Le mémoire de ce célèbre académicien confirme trop bien tout ce que j'ai dit jusqu'à présent, pour que je résiste au plaisir de vous en exposer les principales données.

Suivant M. Fourier, la chaleur terrestre dérive de trois sources : 1° La terre est échauffée par les rayons solaires, dont l'inégale distribution produit la diversité des climats; 2° elle participe à la température commune des espaces planétaires, étant exposée à l'irradiation des astres innombrables qui environnent de toutes parts le système solaire; 3° la terre a conservé dans l'intérieur de sa masse une partie de la chaleur primitive qu'elle contenait lorsque les planètes ont été formées. M. Fourier examine ensuite séparément chacune de ces trois causes, et les phénomènes qu'elle produit. Je ne le suivrai pas dans cet examen : je n'en présenterai que les considérations les plus importantes pour la géologie.

« L'opinion d'un feu intérieur, dit M. Fourier, cause « perpétuelle de plusieurs grands phénomènes, s'est re- « nouvelée dans tous les âges de la philosophie. La forme « du sphéroïde terrestre, la disposition régulière des couches « intérieures rendue manifeste par les expériences du « pendule, leur densité croissant avec la profondeur, et « diverses autres considérations, concourent à prouver « qu'une chaleur très intense a pénétré autrefois toutes « les parties du globe. Cette chaleur se dissipe par l'irra- « diation dans l'espace environnant, dont la température « est très inférieure à celle de la congélation de l'eau. « Or, l'expression mathématique de la loi du refroidisse- « ment montre que la chaleur primitive contenue dans

Digitized by Google

« une masse sphérique d'une aussi grande dimension que « la terre, diminue beaucoup plus rapidement à la superficie « que dans les parties situées à une grande profondeur. « Celles-ci conservent presque toute leur chaleur durant « un temps immense ; et il n'y a aucun doute sur la « vérité des conséquences, parce que nous avons calculé « ces temps pour des substances métalliques plus con- « ductrices que les matières du globe. Mais il est évident « que la théorie seule ne peut nous enseigner quelles « sont les lois auxquelles les phénomènes sont assujétis. « Il reste à examiner si, dans les couches du globe où « nous pouvons pénétrer, on trouve quelque indice de « cette chaleur centrale. Il faut vérifier, par exemple, « si au-dessous de la surface, à des distances où les « variations diurnes et annuelles ont entièrement cessé, « les températures des points d'une verticale prolongée « dans la terre solide, augmentent avec la profondeur : « or, toutes les observations qui ont été recueillies et « discutées par les plus savants physiciens de nos jours, « nous apprennent que cet accroissement subsiste : il a « été estimé d'environ un dégré pour trente ou quarante « mètres. Les expériences dont on a entretenu récemment « l'Académie, et qui concernent la chaleur des sources, « confirment les résultats précédemment observés, etc. « ..... Il est facile de conclure, et il résulte « d'ailleurs d'une analyse exacte, que l'augmentation de « température dans le sens de la profondeur ne peut être « produite par l'action prolongée des rayons du soleil. « La chaleur émanée de cet astre s'est accumulée dans « l'intérieur du globe ; mais le progrès a cessé presque « entièrement ; et si l'accumulation continuait encore, « on observerait l'accroissement dans un sens précisement « contraire à celui que nous venons d'indiquer. La cause « qui donne aux couches plus profondes une plus haute « température est donc une source intérieure de chaleur

Digitized by Google

« constante ou variable, placée au-dessous des points « du globe où l'on a pu pénétrer. Cette cause élève la « température de la surface terrestre au-dessus de la « valeur que lui donnerait la seule action du soleil. Mais « cet excès de la température de la superficie est devenu « presque insensible, et nous en sommes assurés, parce « qu'il existe un rapport mathématique entre la valeur « de l'accroissement par mètre, et la quantité dont « la température de la surface excède encore celle « qui aurait lieu si la cause intérieure dont il s'agit « n'existait pas. C'est pour nous une même chose de « mesurer l'accroissement par unité de profondeur, ou « de mesurer l'excès de température de la surface. — « Lorsqu'on examine attentivement, et selon les principes « des théories dynamiques, toutes les observations relatives « à la figure de la terre, on ne peut douter que cette « planète n'ait reçu à son origine une température très « élevée; et, d'un autre côté, les observations thermo- « métriques montrent que la distribution actuelle de la « chaleur dans l'enveloppe terrestre est précisément celle « qui aurait lieu si le globe avait été formé dans un « milieu d'une très haute température, et qu'ensuite il « se fût continuellement refroidi. Il importe de re- « marquer cet accord des deux genres d'observations. « — La question des températures terrestres nous a « toujours paru un des plus grands objets des études cos- « mologiques, et nous l'avions principalement en vue en « établissant la théorie mathématique de la chaleur. »

Enfin M. Fourier conclut :

« 1° Que le refroidissement, et par suite la progression « croissante de la chaleur à mesure qu'on s'enfonce, a « été autrefois beaucoup plus rapide qu'elle ne l'est au- « jourd'hui;

« 2° Qu'il faut plus de trente mille ans pour que la « raison de la progression diminue de moitié, c'est-à-dire

Digitized by Google

« qu'elle ne soit plus que d'un demi-degré par trente « mètres ;

« 3° Que l'effet de la chaleur interne est maintenant « presque nul à la surface du globe ; qu'il n'y élève pas « le thermomètre d'un trentième de degré ;

« 4° Que, depuis près de deux mille ans, cet effet « n'y a pas diminué d'un trois-centième de degré ; et « que nous retrouvons encore ici ce caractère de sta- « bilité que présentent tous les grands phénomènes de « l'univers. »

(*Remarques générales sur la Température du globe terrestre et des espaces planétaires*, par M. le baron Fourier ; *Annales de chimie et de physique*, octobre 1824, p. 136.)

Malgré cet accord inattendu des faits géologiques, des observations directes et des théories physico-mathématiques, malgré un tel ensemble de témoignages en faveur d'une hypothèse que tout concourt à placer au rang des vérités les plus inébranlables, beaucoup de naturalistes très distingués professent encore les idées de Werner ; mais leur nombre diminuera progressivement à mesure que de nouvelles expériences, de nouvelles observations, loin de détruire la croyance des vulcanistes, viendront la fortifier de leur appui. Chaque jour amène des conversions de ce genre, et je pourrais citer plusieurs géologues qui, de neptuniens très prononcés, sont devenus tout-à-coup vulcanistes, et vulcanistes exclusifs, car il est des esprits pour qui l'exagération est un besoin.

Les preuves que j'ai rassemblées en faveur de l'opinion d'un vulcanisme primitif, seraient suffisantes, sans doute, pour entraîner la conviction ; mais comme, dans une pareille discussion, on ne saurait apporter trop de faits et surtout démontrer l'exactitude et la vérité de ceux qu'on met en avant, je citerai ici les recherches récentes que l'on doit à l'un de nos plus habiles

Digitized by Google

géognostes, M. Cordier. Dans un savant mémoire lu en 1827 à l'Institut, M. Cordier examine toutes les observations faites sur la température souterraine par les divers physiciens qui l'ont précédé, discute la valeur de toutes les objections que l'on avait proposées, et établit sur de bonnes preuves la vérité du principe général. Le nombre des mines dans lesquelles ces expériences ont été faites dans beaucoup de pays, est, suivant M. Cordier, de plus de quarante, et celui des notations de température d'environ trois cents. Les unes ont été faites sur l'air, d'autres sur l'eau et sur les rocs, dans les cavités naturelles ou artificielles, et elles ont été poussées jusqu'à des profondeurs de 4 à 500 mètres. Ce géologue établit avec un grand soin les causes de perturbations qui peuvent affecter les observations de ce genre, détermine le degré d'influence que peuvent avoir les causes particulières à certaines localités, et conclut que les observations publiées jusqu'à ce jour ont un mérite réel, une valeur effective et incontestable, quoiqu'elles laissent beaucoup à désirer à certains égards. Afin d'éviter les causes d'inexactitude que l'on peut reprocher à ces observations, M. Cordier a entrepris une série d'expériences nouvelles et directes, faites avec toutes les précautions imaginables, dans plusieurs houillères de France fort éloignées les unes des autres, telles que celles de *Carmeaux* (Tarn), de *Litry* (Calvados) et de *Decise* (Nièvre). Voici les conclusions que ces expériences lui ont permis de tirer :

1° Elles confirment pleinement l'existence d'une chaleur interne qui est propre au globe terrestre, qui ne tient pas à l'influence des rayons solaires, et qui croît rapidement avec les profondeurs.

2° L'augmentation de la chaleur souterraine ne suit pas la même loi par toute la terre; elle peut être double, ou même triple, d'un pays à un autre.

Digitized by Google

3° Ces différences ne sont en rapport constant, ni avec les latitudes, ni avec les longitudes.

4° Enfin l'accroissement est certainement plus rapide qu'on ne l'avait supposé; il peut aller à un degré par 15 et même 13 mètres, en certaines contrées : provisoirement le terme moyen ne peut pas être fixé à moins de 25 mètres (1).

De ces faits, sur l'exactitude desquels on ne saurait

---

(1) M. Kupffer, membre de l'Académie de Saint-Pétersbourg, vient de faire, dans ces derniers temps, un certain nombre d'observations sur la température de l'intérieur de la terre, dans un voyage aux monts Ourals. En constatant la température de sources sortant de profondeurs variables, et comparant cette température à celle de l'air des mêmes contrées, ce naturaliste a trouvé un accroissement de chaleur plus rapide que celui indiqué par M. Cordier, puisqu'il évalue le terme moyen de cet accroissement à 1 degré centisémal par 20m 20c. (*Mémoire sur la température moyenne de l'air et du sol dans quelques points de la Russie orientale*, lu à l'Acad. des Sciences de Saint-Pétersbourg, le 18 février 1829; *Ann. de Chimie et de Physique*, t. 42, p. 367.)

M. Fleuriau de Bellevue, en surveillant le percement d'un puits artésien, à *la Rochelle*, a fait plus récemment encore quelques expériences sur la température de l'eau provenant de ce puits comparée à la température moyenne du pays. Le puits creusé dans la partie moyenne de la formation jurassique, avait 105m 33, et plus tard 123m 16 de profondeur, lorsqu'il entreprit ses expériences. Le thermomètre marqua 18° 12 à la dernière profondeur indiquée; la température moyenne de l'air, à 6 mètres au-dessus du sol, étant de 11° 87. Il résulte de ces observations que l'eau du puits ayant, à 123 m 16 de profondeur, une chaleur supérieure de 6° 25 à la température moyenne de la contrée, l'accroissement de cette chaleur est d'un degré centigrade au moins par 19m 71 de profondeur, terme plus faible encore que celui indiqué par M. Kupffer. (*Notice sur la température d'un Puits artésien entrepris, en* 1829, *près des Bains de mer de la Rochelle*, lue à la Société philomatique, le 10 avril 1830, par M. Fleuriau de Bellevue, correspondant de l'Acad. des Sciences; *Bulletin des Sciences naturelles et de Géologie*, t. 21, N° d'avril 1830, p. 20.)

Digitized by Google

élever aucun doute, puisqu'ils sont dûs à un homme aussi habile et aussi consciencieux, M. Cordier en tire des applications nombreuses et importantes à la théorie de la terre. Forcé de me restreindre, je me bornerai à présenter un résumé des inductions principales qu'il émet.

1° Tous les phénomènes observés, d'accord avec la théorie mathématique de la chaleur, annoncent que l'intérieur de la terre est pourvu d'une température très élevée qui lui est particulière et qui lui appartient depuis l'origine des choses; et, d'un autre côté, le volume de la masse terrestre étant infiniment plus considérable que celui de la masse des eaux (environ dix mille fois plus grand), il est extrêmement vraisemblable que la fluidité dont le globe a incontestablement joui avant de prendre sa forme sphéroïdale, était due à la chaleur.

2° Cette chaleur était excessive, car celle qui actuellement pourrait exister au centre de la terre, en supposant un accroissement continu de 1 dégré pour 25 mètres de profondeur, excéderait 3,500° du pyromètre de Wedgwood (plus de 250,000° centigrades).

3° On doit admettre que la température de 100° du pyromètre de Wedgwood, température qui serait capable de fondre toutes les laves et une grande partie des roches connues, existe à une profondeur très petite, eu égard au diamètre de la terre, et par exemple que cette profondeur est de moins de 55 lieues de 5 mille mètres à *Carmeaux*, de 30 lieues à *Litry*, et de 23 lieues à *Decise*, nombres qui correspondent à 1/23, à 1/42 et 1/55 du moyen rayon terrestre.

4° Tout porte donc à croire que la masse intérieure du globe est encore douée maintenant de sa fluidité originaire, et que la terre est un astre refroidi, qui n'est éteint qu'à sa surface, ce que Descartes et Leibnitz avaient pensé.

5° Si on considère, d'une part, la généralité que les ob-

Digitized by Google

servations de Dolomieu sur le gisement des foyers d'éruption (rapport sur ses voyages en 1797, *Journal des Mines*, 7, p. 385), et nos expériences sur la composition des laves, ont donnée aux phénomènes volcaniques (*Recherches sur différents produits volcaniques; Journal des Mines*, t. 21, p. 249, et t. 23, p. 55. — *Mémoire sur la composition des laves de tous les âges; Journ. de physique*, t. 83, p. 135), et de l'autre la grande fusibilité des matières que tous les volcans de la terre rejettent actuellement et même depuis long-temps, on devra penser que la fluidité intérieure commence, du moins sur beaucoup de points, à une profondeur notablement moindre que celle où réside la température de 100° du pyromètre de Wedgwood.

6° L'écorce de la terre, abstraction faite de cette pellicule superficielle et incomplète qu'on nomme *sol secondaire*, s'étant formée par refroidissement, il s'ensuit que la consolidation a lieu de l'extérieur à l'intérieur, et par conséquent que les couches du sol primitif les plus voisines de la surface sont les plus anciennes. En d'autres termes, les terrains primordiaux sont d'autant plus récents qu'ils appartiennent à un niveau plus profond, ce qui est l'opposé de ce que l'on a admis jusqu'à présent en géologie.

7° L'écorce du globe continue journellement de s'accroître, à l'intérieur, par de nouvelles couches solides. Ainsi, la formation des terrains primordiaux n'a pas cessé; elle ne cessera qu'après un temps immense, c'est-à-dire lorsque le refroidissement aura atteint ses limites.

8° Si l'écorce de la terre a été formée comme nous le supposons, les couches primordiales que nous connaissons doivent être disposées à peu près dans l'ordre des fusibilités; or les couches magnésiennes, calcaires et quarzeuses sont en effet les plus voisines de la surface.

9° Suivant ce qui précède, l'épaisseur moyenne de l'écorce de la terre n'excède probablement pas 20 lieues de

Digitized by Google

5,000 mètres. Je dirai même que, d'après plusieurs données géologiques non encore interprétées, il est à croire que cette épaisseur est beaucoup moindre. A s'en tenir au résultat ci-dessus, cette épaisseur moyenne n'équivaudrait pas à la 63e partie du moyen rayon terrestre. Elle ne serait que la quatre-centième partie de la longueur développée d'un méridien.

10° L'épaisseur de l'écorce de la terre est probablement très inégale : cette grande inégalité nous paraît annoncée par celle de l'accroissement de la température souterraine d'une contrée à une autre : la différence des conductibilités ne peut seule rendre raison des phénomènes. Plusieurs données géologiques nous portent également à présumer que la puissance de l'écorce de la terre est très variable.

13° L'on doit admettre que cette écorce jouit d'une certaine flexibilité.

19° L'excessive température de l'intérieur maintenant la matière première à l'état gazeux, malgré l'influence de l'excessive pression qu'elle éprouve aux grandes profondeurs dont il s'agit, cela explique très naturellement les phénomènes des tremblements de terre, dont les irrégularités tiennent à l'extrême inégalité de la surface intérieure de l'écorce du globe.

20° Les phénomènes volcaniques paraissent être à M. Cordier un résultat simple et naturel du refroidissement extérieur du globe, un effet purement thermométrique. La masse fluide interne est soumise à une pression croissante qui est occasionnée par deux forces dont la puissance est immense, quoique les effets soient lents et peu sensibles : d'une part, l'écorce solide se contracte de plus en plus à mesure que la température diminue, et cette contraction est nécessairement plus grande que celle que la masse centrale éprouve dans le même temps : de l'autre, cette même enveloppe, par suite de l'accélération insensible du mouvement de rotation, perd de sa capacité intérieure à me-

Digitized by Google

sure qu'elle s'éloigne davantage de la forme sphérique. Les matières fluides intérieures sont forcées de s'épancher au dehors, sous forme de laves, par les évents habituels qu'on a nommés *volcans*, et avec les circonstances que l'accumulation préalable des matières gazeuses, qui sont naturellement produites à l'intérieur, donne aux éruptions. M. Cordier établit cette hypothèse sur le calcul suivant :

Il a cubé à *Ténériffe* (en 1803), aussi approximativement que cela était possible, les matières rejetées par les éruptions de 1705 et de 1798. Il a fait la même opération à l'égard des produits de deux éruptions encore plus parfaitement isolées, qui existent dans les volcans éteints de l'intérieur de la France ; savoir : en 1806, ceux du volcan de *Murol* en Auvergne, et en 1809 ceux du volcan de *Cherchemus*, auprès d'*Issarlès*, au Mezin. Il a trouvé le volume des matières de chaque éruption fort inférieur à celui du kilomètre cube. D'après ces données et celles du même genre qu'il a recueillies sur d'autres points, il se croit fondé à prendre le volume d'un kilomètre cube comme le terme extrême du produit des éruptions considérées en général. Or, une telle masse est bien peu de choses relativement à celle du globe ; répartie à la surface, elle formerait une couche qui n'excéderait pas 1/500 de millimètre d'épaisseur. En termes exacts, si l'on suppose à l'écorce de la terre une épaisseur moyenne de 20 lieues de 5000 mètres, il suffirait, dans cette enveloppe, d'une contraction capable de raccourcir le rayon moyen de la masse centrale de 1/494 de millimètre, pour produire la matière d'une éruption.

« Il ne faut rien moins que l'énorme puissance que je viens d'indiquer, dit M. Cordier, pour élever les laves. Dans le cas particulier où elles arriveraient précisément d'une profondeur de 20 lieues, il est aisé de prouver, d'après leur pesanteur spécifique moyenne, qu'elles seraient pressées par une force équivalente à celle d'environ 28,000

Digitized by Google

atmosphères. On sait d'ailleurs qu'elles s'épanchent presque toujours après la sortie des matières gazeuses, ce qui se conçoit très aisément dans mon système.

« Ce n'est point ici le lieu de développer l'hypothèse purement thermométrique que je propose pour expliquer les phénomènes volcaniques, et de montrer avec quel succès elle s'applique à tous les détails de ces phénomènes. Je me contente de faire remarquer qu'elle rend raison de l'identité des circonstances qui caractérisent le travail de la volcanicité dans toutes les parties de la terre, de la prodigieuse réduction que le nombre des volcans a éprouvée depuis l'origine des choses, de la diminution qui s'est opérée dans la quantité des matières rejetées à chaque éruption, de la composition presque semblable des produits de chaque époque géologique, et des petites différences qui existent entre les laves qui appartiennent à des époques diverses. Enfin, dans cette hypothèse, les directions les plus habituelles des tremblements de terre annoncent les zônes de moindre épaisseur de l'écorce de la terre, et les centres volcaniques, tant anciens que modernes, constituent tout à la fois les points de moindre épaisseur et de moindre résistance de cette écorce.

« Dans ce qui précède, j'ai fait abstraction des matières gazeuses que produit chaque éruption, parce que, les supposant réduites à l'état de liquidité qu'elles avaient primitivement dans le mélange dont elles ont été dégagées, elles auraient peu de volume, et que la moyenne de un kilomètre cube, que j'ai adoptée, excède de beaucoup la moyenne réelle. »

22°, 23°, 24°. M. Cordier pense que l'on peut admettre au centre de la terre des matières ayant, par leur nature, une certaine densité, et que dès-lors l'hypothèse de Halley, qui attribuait les actions magnétiques à l'existence d'une masse composée en grande partie de fer métallique, irrégu-

Digitized by Google

lière et jouissant d'un mouvement de révolution particulier au centre de la terre, n'est pas dépourvue de vraisemblance. Si cette hypothèse est admissible, elle fournit la limite de la température intérieure de la terre : c'est celle de la résistance que le fer forgé, chargé d'une pression énorme, peut opposer à la fusion.

(*Essai sur la température de l'intérieur de la Terre*, par L. Cordier, lu à l'Académie des Sciences, dans les séances des 4 juin, 9 et 23 juillet 1827. — *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*; 8e année, 3e cahier, p. 161, 15e vol.)

Telles sont, en abrégé, les inductions que M. Cordier croit pouvoir avancer et déduire des faits qu'il a rapportés. Mais c'est avec cette prudente réserve, si ordinaire aux esprits élevés et positifs, qu'il présente ce fruit de ses méditations. « La fécondité, dit-il, des applications de la chaleur et de la fluidité centrales, est remarquable, et cette fécondité ajoute à la probabilité du principe. Il n'en a pas été de même du système neptunien, qui a dominé pendant si long-temps, et qui nous représentait le globe comme une masse solide jusqu'au centre, froide, inerte et formée de bas en haut par des dépôts aqueux. Ce système a été stérile, et aucune de ses applications ne soutient maintenant un examen sérieux. Il va se réduire à d'étroites limites, à l'explication de ces couches superficielles formées de sédiments consolidés, de débris agglomérés et de dépouilles organiques, qui constituent presque en entier l'enveloppe excessivement mince qu'on nomme sol secondaire. Si l'autorité des savants qui ont émis ce système en crédit, n'eût pas fait illusion, il est à croire qu'on lui eût, dès l'origine, fait subir une épreuve bien simple et à laquelle il n'eût point résisté, celle de la comparaison des masses d'eau et de matières terreuses et métalliques qui entrent dans la composition du globe. Il est aisé d'établir que le poids de la masse des eaux n'excède

Digitized by Google

pas la cinquante millième partie du poids du globe entier. Or, de quelque dissolvant que l'on veuille aiguiser cette masse, il est inadmissible qu'un kilogramme d'eau ait jamais pu dissoudre 50,000 kilogrammes de matières terreuses et métalliques. » (*Loc. citat.*).

Si je me suis étendu un peu longuement sur les idées de M. Cordier, c'est qu'elles sont maintenant professées par les plus illustres géologues de notre époque. Elles reposent, d'ailleurs, sur des faits si nombreux et si bien avérés, qu'il est impossible de ne pas les considérer comme représentant la fidèle image de ce qui a dû arriver dans l'origine des choses et de ce qui est encore actuellement. L'hypothèse du feu central, et par suite celle qui donne pour origine aux matières volcaniques la masse brûlante de l'intérieur du globe, peuvent être placées au rang des vérités le plus solidement établies. A mesure que les observations se multiplieront, ces hypothèses se consolideront; le petit nombre de phénomènes qui restent enveloppés de quelque obscurité s'expliqueront avec autant de facilité que ceux exposés précédemment, et les esprits systématiques qui se refusent encore à l'évidence se trouveront bientôt forcés de répudier de vieilles croyances qui déjà sont tombées dans le discrédit le plus profond.

Chapitre vi. — *Liste des Volcans actuellement brûlants et des Solfatares, dispersés sur la surface du globe.*

Il est assez difficile, dans l'état actuel de la science, de dresser une liste complète des volcans qui sont actuellement en activité sur la surface du globe. D'abord, les connaissances géographiques ne sont pas assez étendues : très souvent les observations des voyageurs sont fautives, et d'ailleurs il n'est pas toujours très facile de tracer une ligne de démarcation bien tranchée entre les volcans actuels ou ceux qui ont encore des éruptions, et les volcans

Digitized by Google

éteints, entre les solfatares et les volcans proprement dits. Quoi qu'il en soit, je vais essayer de donner un catalogue aussi complet que possible des montagnes ignivômes brûlantes et des solfatares. J'ai consulté, pour faire ce travail, tous les ouvrages d'histoire naturelle, tous les mémoires des voyageurs modernes que j'ai eus à ma disposition, et j'ai comparé entre elles les diverses listes des volcans qui ont été publiées jusqu'ici. Malgré les soins que j'ai apportés à ce travail, je suis loin de le regarder comme parfait; c'est une simple ébauche, que des observations subséquentes et bien faites pourront seules perfectionner. (1)

---

(1) Je donne ici les noms des principaux ouvrages que j'ai consultés pour dresser la liste des volcans que je présente. J'aurai soin, en outre, d'indiquer d'une manière plus précise, dans le texte, les autorités sur lesquelles je m'appuie pour les faits particuliers.

Histoire naturelle des Volcans, comprenant les volcans sous-marins, ceux de boue et autres phénomènes analogues, par C. N. Ordinaire; Paris, 1802. — *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle*, 1re et 2e édition; Déterville. — *Dictionnaire des Sciences naturelles*, t. 58; Levrault. — *Description of active and extinct Volcans*, etc., ou *Description des Volcans brûlants et éteints*, etc., par Ch. Daubeny; in-8o. Londres, 1826, Philips. — *Critique de l'ouvrage sur les Volcans, de M. Daubeny.* (*Edinburgh Review*; mars 1827, p. 295.) — *Liste des Volcans actuellement enflammés*, par M. Arago. (*Annuaire du bureau des Longitudes*, pour 1824, p. 168.) — *Liste des Volcans en activité et de leurs éruptions les plus connues.* (*Teutschl. Geolog. Dargestellt*; vol. 4, cah. 3; *Gaz. géolog.*, p. 261 à 277.) — *Tabular vien of Volcanic phœnomena*, etc., ou *Tableau des phénomènes volcaniques, comprenant une liste des Volcans qui ont brûlé depuis ou avant les temps historiques, ainsi que les dates de leurs principales éruptions et des principaux tremblements de terre*, par C. Daubeny; 1 grande feuille. Londres, 1828. — Ouvrages de M. Poulett-Scrope, cités déjà dans le cours de cette dissertation. — *Arreng. of Volcanic roks*, par le même; 1826. — *Précis de la Géographie universelle*, etc., par Malte-

Digitized by Google

§ I. *Volcans du Continent.*

Vésuve (royaume de Naples). — C'est le seul volcan sur le continent qui ait de véritables éruptions. (Voir, pour sa description, les ouvrages de Breislack, les *Mémoires sur le Mont-Somma*, avec deux notes sur les tufs volcaniques et le Vésuve, par L. A. Necker, dans les *Mémoires de la Société d'Hist. natur. et de Physiq. de Génève*, vol. II, première partie, p. 155. — Un mémoire *sur le District volcanique de Naples*, par G. Poulett-Scrope,

---

Brun ; 2e édition. Paris, 1812. — *Catalogue des tremblements de terre, des éruptions volcaniques, et de phénomènes semblables depuis* 1821, par de Hoff. (*Ann. der Physik von Poggendorf* ; vol. 7, p. 159 et 289; vol. 9, cah 4, p. 589.) — *Essai d'un Catalogue chronologique des tremblements de terre et des éruptions volcaniques depuis le commencement de notre ère* ; par Ch. Keferstein. (*Teutschl. Geolog. Dargestellt* ; vol. 4, cah. 3, p. 280 ; 1827.) — *Bulletin des Sciences naturelles et de Géologie*, 2e section du *Bulletin universel des Sciences et de l'Industrie*, sous la direction de M. le baron de Férussac, depuis 1824 jusqu'à 1830. — *Annales de Chimie*, et *Annales de Physique et de Chimie*. — *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle de Paris*. — *Nouvelles Annales des Voyages*. — *Théorie de la Terre*, par Delamethérie. Paris, 1795. — Ouvrages de Faujas de Saint-Fond, de Dolomieu, de Breislack, etc., etc. — *Essai politique sur la nouvelle Espagne*, par A. de Humboldt. — *Relation historique de mon Voyage aux régions équinoxiales*, par le même. — *Nivellement barométrique des Andes ; Vue des Cordillières*, par le même. — *Ideen su einem vulcanischen Erd-Globue*, etc. ; *Idées sur un globe terrestre volcanique, ou sur une représentation de tous les Volcans anciens et modernes de la surface de la terre, et sur les résultats philosophiques qui en découlent* ; par F. Sickler ; in-8° de 84 pages, avec une mappe-monde. Weimar, 1812. — *Sur la structure et l'action des Volcans dans les différentes régions du globe* ; par A. de Humboldt ; mémoire lu

Digitized by Google

lu à la Société géologique de Londres, séance du 2 mars 1827, et *Bulletin des Scienc. nat. et de Géologie*, t. XIV, p. 412, n° 360, etc.) Il est aussi actif de nos jours qu'il y a dix-huit siècles. Sa première éruption connue date de l'année 79 de l'ère chrétienne ; depuis cette époque jusqu'en 1828, on compte trente-cinq éruptions. La dernière est du 14 mars 1828. Une nouvelle bouche d'environ quinze pieds de circonférence se forma à l'orient du cratère du *Vésuve*, et devint la base d'une immense quantité de fumée. De fréquentes détonations se firent entendre, et étaient suivies de la sortie de beaucoup de matières liquides. Le 18, on commença à apercevoir du feu. Le 19, la nouvelle bouche parut considérablement agrandie ; les pierres lancées par le volcan s'élevaient à une très grande hauteur. Le 21, la lave s'écoulait par un canal qui la conduisait vers le centre du grand cratère. L'eau des puits, dans les environs de la montagne, ne changea pas de hauteur. Dans la nuit du 21 au 22, il se forma deux nouvelles bouches ; dans la matinée du 22, elles s'étaient réunies ; la lave qui en sortait avait rempli une partie assez considérable du grand cratère. A deux heures après-midi, il y eut une violente explosion ; en un instant, il s'éleva dans l'atmosphère une immense colonne de cendres entremêlées de *globes* d'une fumée très dense. Le 24, tous ces phénomènes

---

à l'Académie des Sciences de Berlin, le 24 janvier 1823. (*Abhandl. d. kœnigl. Akad. der Wissensch. zu Berlin*, 1822 et 1823, p. 137.) — *Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln ; Description physique des Canaries*, par M. Léopold de Buch ; in-4°. Berlin, 1825. — *Mémoire sur la nature des phénomènes volcaniques des îles Canaries, et sur leurs rapports avec les autres Volcans de la surface de la Terre*, par le même ; traduit de l'allemand par M. L. de la Foye. (*Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie*, seconde série, 1er vol., 1re partie, p. 76. Caen, 1829.)

Digitized by Google

étaient moins intenses. Il y avait alors dix-sept petites bouches, d'où il sortait du feu, de la fumée et des cendres (1).

Dans l'éruption de 1822, la hauteur de la montagne a diminué d'environ cent pieds; la hauteur de *Rocca del Palo*, le point septentrional le plus élevé du *Vésuve*, a été trouvée, en novembre 1822, par M. de Humboldt, de 3774 pieds; celle du bord du cratère, à l'est, de 3276.

Les parois de son cratère offrent la succession d'un grand nombre de couches de lave, qui pourraient presque servir à calculer le nombre de ses éruptions. Dans cette cavité conique, on a plusieurs fois observé des laves prismatiques presque aussi régulières que les plus beaux prismes de basalte.

Le *Mont-Somma*, qui était le sommet du *Vésuve*, au temps de Strabon, l'entoure aujourd'hui en partie, et n'en est séparé que par la colline volcanique de *Cantaroni*.

Près du sommet, la lave retentit sous les pas; on dirait qu'elle va incessamment s'engloutir dans le gouffre qu'elle recouvre : des vapeurs brûlantes sortent d'un grand nombre de petites crevasses tapissées de soufre en efflorescence, et dans lesquelles la flamme se manifeste lorsqu'on y présente une matière combustible.

---

(1) Au commencement de cette année (avril 1830), il s'est formé dans le cratère du *Vésuve* deux ouvertures nouvelles par où le volcan vomit des feux et des matières bitumineuses qui s'agglomèrent autour de l'orifice du cratère. Depuis quelques jours, la montagne faisait entendre de fortes détonations, qui ont donné de graves inquiétudes, parce qu'elles avaient la même force et la même durée que celles qui sont le symptôme précurseur des plus terribles éruptions. Tout semblait s'agiter ou se mouvoir dans les entrailles de la terre, et ce bruit effrayant se faisait entendre sous *Naples*, comme si le volcan déversait ses matières enflammées sous les fondements des maisons. Heureusement ces secousses n'ont pas été renouvelées trop souvent, et une fois que les bouches du cratère ont été formées, l'éruption des pierres volcanisées a successivement ralenti la fureur du volcan, et toutes les craintes ont cessé. (*Bulletin des Sciences naturelles et de Géologie*, n° 7, juillet 1830, p. 27.)

Digitized by Google

Ce volcan est isolé au milieu d'une plaine ; il n'est formé que de matières vomies du sein de la terre, en sorte que sa masse donne la mesure exacte de la cavité d'où elles sont sorties.

Il est évident que les *Champs Phlégréens* forment, avec les petites îles voisines et le *Vésuve*, un seul et même système ; car chaque éruption sur un point quelconque de ce district empêche qu'il ne s'en manifeste ailleurs. Tandis qu'un torrent de lave s'ouvrait une issue sur l'*Epoméo*, à *Ischia*, que le *Monte-Nuovo* s'élevait jusqu'à *Pozzuolo*, et que les phénomènes volcaniques étaient en pleine activité dans les plaines de *Phlégra*, le *Vésuve* restait tranquille. Depuis qu'il est dans un mouvement continuel, les îles et les cratères près *Pozzuolo* paraissent tout-à-fait éteints. (Hoff, II, 209).

On ne découvre rien autour du *Vésuve* qui rappelle, même d'une manière éloignée, le trachyte ; point de felspath dans ses laves, point d'amphibole. Sous ce rapport, il est unique, et on le regarderait comme une anomalie, dit M. de Buch, si le *Monte-Albano*, près de Rome, volcan central beaucoup plus grand, mais éteint, ne présentait les mêmes circonstances et ne prouvait ainsi qu'il n'est pas indispensable que les volcans ouvrent leur canal de communication à travers le trachyte. (*Mémoire sur la nature des Phénomènes volcaniques*, p. 85.)

Voir ce qui a été dit du *Vésuve*, chap. IV, p. 133, 138, 145, 153, 167 et 172.

Monte-Nuovo (dans le golfe de Baies.) — Dans le mois de septembre 1558, il se forma dans le sein du lac *Lucrino*, au milieu des *Champs Phlégréens*, un petit volcan qui, pendant sept jours, rejeta des matières enflammées ; et dont la lave forme aujourd'hui une colline de huit mille pieds de circonférence à sa base, et de quatre cents de hauteur ; c'est le *Monte-Nuovo*. On sent au fond du cratère une chaleur considérable, et des vapeurs s'échappent de quelques-unes de ses crevasses.

Digitized by Google

Solfatare de Pozzuolo (idem.) — C'est le reste d'un volcan de forme elliptique, qui a eu des éruptions au commencement du douzième siècle. Il ne produit plus que des vapeurs sulfureuses; le sol caverneux y retentit sous les pas du voyageur ; le soufre et l'alun qu'on en retire sont une richesse inépuisable pour le pays. Auprès de la ville, le temple de *Sérapis*, situé sur le bord de la mer, à quinze pieds au-dessus de son niveau, est un monument digne de fixer l'attention de l'antiquaire et du géologue. Il fut, à une époque inconnue, enseveli sous des produits volcaniques. (Voir la description de cette solfatare par Breislack, dans son *Voyage dans la Campanie*, 2, p. 69.)

Solfatare de Budoshegy (Transylvanie.)

§ II. *Volcans des Iles.*

Etna (Sicile). — Les Arabes lui avaient donné le nom de *Gibel*, mot qui signifie *montagne*. Ce puissant volcan, dont le cratère dominé par un rocher pyramidal a plus d'une lieue de circuit et 700 pieds de profondeur, n'a aucune liaison avec les montagnes qui l'entourent, comme l'indique sa position isolée au centre d'un grand cirque. Sa base est formée de tous côtés par des couches de basalte et d'amygdaloïde. La nature de ses laves fait présumer qu'elles tirent leur origine du trachyte et non du basalte ou de couches basaltiques. Ses éruptions, qui sont très nombreuses, se font le plus ordinairement par les flancs de la montagne. Il brûle depuis les temps les plus reculés. Pindare le cite comme enflammé. Thucydide a conservé des détails sur l'éruption de 476 avant l'ère chrétienne. Le silence que garde Homère sur les feux de l'*Etna* fait supposer que, de son temps, il était dans le même état de calme que le *Vésuve* au temps de Strabon. Depuis l'époque historique la plus reculée, le nombre de

Digitized by Google

ses éruptions s'élève à 81. Voici un tableau chronologique de celles-ci :

Du temps de Thucydide, an 450 avant J.-C.	3
122 ans avant notre ère.....	1
L'an 44 de notre ère.....	1
L'an 252.....	1
Pendant le XIIe siècle.....	2
Au XIIIe.....	1
Au XIVe.....	2
Au XVe.....	4
Au XVIe.....	4
Au XVIIe.....	22
Au XVIIIe.....	32
Depuis le commencement du XIXe.....	8

La plus importante de ses dernières éruptions est celle de 1812, qui dura six mois ; celle de 1819 fut considérable. Un voyageur, qui en fut témoin, vit sortir la lave sous ses pieds : elle formait un courant de 60 pieds de largeur sur la montagne, et de 1,200 à sa base. Elle ravagea une étendue de deux lieues, embrasant les arbres qu'elle touchait. Au-dessus de la bouche qui la vomissait, un cratère lançait des pierres à 1,000 pieds de hauteur. (*Lettres de M. Al. de Schenberg à M. le docteur Schouw ; Journal encyclopédique de Naples*, année 13, n°s 7 et 8.) (1)

---

(1) Une effroyable éruption de l'*Etna* a eu lieu le 16 mai dernier (1830). Sept bouches se sont ouvertes sur le penchant de la montagne ; plusieurs villages, on en cite huit, qui jusqu'alors avaient toujours échappé aux ravages de la lave, ont été complètement détruits. Toutes les habitations ont disparu sous des monceaux de pierres calcinées et de cendres rougeâtres projetées au loin dans les campagnes. Quoique d'épouvantables détonations eussent annoncé la catastrophe, les habitants étaient restés paisibles, rassurés par l'éloignement qui jusqu'alors les avait préservés d'un semblable désastre ; aussi beaucoup d'hommes et de bestiaux ont-ils

Digitized by Google

Le comte Karaczaig rapporte, dans son *Manuel du voyageur en Sicile*, qu'il y a quelques années, un voyageur anglais, arrivé jusqu'au cratère de ce volcan, après avoir surmonté beaucoup de dangers, eut la témérité de s'y faire descendre, attaché par des cordes; mais ce malheureux, ayant donné trop tard le signal de le retirer, fut suffoqué par les vapeurs et ne put être rappelé à la vie. (Voir, pour plus de détails sur l'histoire de l'*Etna* : *Storia generale del Etna*, del Francesco Ferrara; Catania, 1793. — *Mémoire sur les îles Ponces, et Catalogue raisonné*

---

péri. Ce n'est qu'après l'expiration du huitième jour qui a suivi ce désastre, qu'on a pu s'approcher pour porter secours aux malheureux incendiés; mais les recherches que l'on a faites ont été infructueuses. Jamais calamité n'a été plus terrible, plus imprévue, plus générale.

Les côtes de la *Calabre* et toutes les parties de l'*Italie* placées sous le vent qui soufflait dans cette nuit désastreuse, ont été couvertes d'une poussière rougeâtre, à peu près semblable à celle sous laquelle les terres voisines de l'*Etna* ont été ensevelies. On avait attribué comme une conséquence naturelle la présence de cette poussière à cette éruption; mais des lettres de *Palerme* donnent l'explication du second phénomène, observé d'ailleurs dans toute l'*Italie*. Comme elle était tombée en plus grande partie encore dans les districts méridionaux de la *Sicile*, et qu'elle a été apportée par un vent du midi, elle ne pouvait pas provenir de l'éruption de l'*Etna*; et l'analyse qui en a été faite ne permet pas de l'assimiler aux cendres volcaniques. Une poussière semblable tomba en *Sicile*, dans les années 1807 et 1813, et l'on sut qu'à ces deux époques des ouragans terribles, soulevés dans les déserts de l'Afrique, avaient élevé des trombes de sable, qui, poussées par le *Sirocco*, et traversant la mer, étaient venues fondre sur la *Sicile* et l'*Italie*. Des rapports détaillés annoncent qu'une caravane entière a péri, vers le milieu de mai, ensevelie sous des montagnes de sable, au désert. Il est donc probable que la poussière rougeâtre tombée en *Italie* a été transportée des plaines de l'Afrique par un vent impétueux du S.-E. qui l'a poussée jusqu'au delà de la Méditerranée. (*Bulletin de la Société de Géographie*, t. 13, n° 86, juin 1830, p. 307.)

Digitized by Google

des produits de l'Etna, par Dolomieu ; 1788, Paris.)

Vulcano (une des îles *Lipari* ou *Eoliennes*). — L'île, qui n'a pas six lieues de circonférence, offre deux cratères dont l'un paraît etre épuisé, et dont l'autre, d'une vaste dimension, envoie dans les airs des tourbillons de fumée. On évalue la profondeur de ce dernier à 1,400 mètres, et son diamètre à 770. Sa dernière éruption date de 1775. On peut descendre dans le cratère éteint ; on y voit une grotte tapissée de stalactites de soufre.

Vulcanello (ibid.). — Ce n'est plus qu'une solfatare.

Stromboli (ibid.). — Cette île, la plus septentrionale du groupe, n'est qu'un volcan escarpé, dont le cratère, ouvert sur l'un de ses flancs, est toujours en feu. (Voir ce qui en a été dit chap. IV, p. 166.) Depuis 2,000 ans, il n'y a pas eu d'éruption proprement dite, quoiqu'il y en ait eu plus anciennement. Houel en a donné un très bon dessin dans le *Voyage pittoresque dans la Sicile*, § 1, p. 70 et 71). Les émanations gazeuses qui sortent de son cratère n'éprouvant jamais d'intermittence, les marins lui ont donné le nom de *Fanal de la Méditerranée*.

Tout le groupe des îles *Eoliennes* est entièrement volcanique ; elles se distinguent de tous les autres groupes analogues en ce qu'elles ne sont point basaltiques ; on n'y a même, jusqu'à présent, rencontré aucunes traces d'amygdaloïdes. Toutes les montagnes sont formées de trachyte, ou de masses provenant de trachyte altéré par l'action volcanique. *Stromboli* est la fin d'une ligne, ou plutôt d'une crevasse trachytique qui, partant de *Vulcano*, se divise en deux branches à *Lipari*. La plus occidentale se continue à travers *Salinas*, *Felicudi*, *Alicudi*, et se termine à *Ustica*. Cette direction ne permet pas de penser que les îles *Lipari* aient une communication avec le *Vésuve* ou l'*Etna* ; aucun phénomène d'éruption ne paraît d'ailleurs, jusqu'à présent, appuyer cette opinion. Ces îles sont sorties de la mer, et ne doivent pas leur

Digitized by Google

accroissement et leur élévation progressive aux éruptions réitérées, comme quelques géologues l'ont prétendu. (Léopold de Buch, *Mémoire sur les phénomènes volcaniques des îles Canaries*, etc. — Voir aussi l'ouvrage de M. Daubeny).

Epoméo (Ischia). — Le sol de l'île est entièrement volcanique; la lave y a recouvert les derniers dépôts marins. L'*Epoméo*, autant qu'on puisse s'en ressouvenir, n'a eu qu'une éruption en 1302, qui dura deux mois et fit déserter l'île. Sa hauteur, d'après les observations barométriques de M. Léopold de Buch, du 8 août 1805, est de 2356 pieds au-dessus du niveau de la mer; le point le plus élevé du cratère est à 430 pieds au-dessus des sources de l'*Arso*, et le fond de ce cratère à 360. Ce n'est plus actuellement qu'une solfatare. Le *Monte-di-Vico*, dans la même île, est un volcan éteint dont l'élévation rivalise aussi avec celle du *Vésuve*.

Volcan de St.-Nicolas (île de St.-Nicolas, l'une des *Tremiti*, non loin de *Tremoli*, dans le royaume de Naples). — Très petit volcan en activité.

Solfatare de Calamo (île de Milo, 15 lieues à l'O. de *Santorini*). — L'époque de ses éruptions est inconnue. Du sommet du mont *Calamo* sortent des vapeurs sulfureuses qui détruisent, blanchissent et décomposent les roches trachytiques; c'est une véritable solfatare formant une espèce de marais sulfureux qui, au premier abord, paraît solide et trachytique, mais qui réellement n'a point de fond. Olivier et Brugnières ont été sur le point d'y périr. (Olivier, *Voy. en Turquie*, 1, 334).

L'île *Santorini*, que plusieurs auteurs placent au nombre des volcans, doit en être rayée. C'est bien le produit d'une éruption sous-marine, mais non un volcan véritable, puisqu'il n'y a point encore de canal permanent de communication de l'atmosphère avec l'intérieur du globe. (Voir chap. III, p. 125).

Digitized by Google

Islande.

Hecla (dans la partie méridionale de l'île, à environ cinq quarts de lieue de la mer.) — Il n'a eu que dix éruptions dans l'espace de 800 ans ; savoir : dans les années 1104, 1157, 1222, 1300, 1341, 1362, 1389, 1558, 1636, 1693. Chacune de ces éruptions a duré pendant plusieurs mois. Sa dernière éruption est de 1766.

Krabla (au N. E. de l'île). — Sa dernière éruption date de 1724.

Kœtlugjan ou *Kattlagiaa-Jokul* (au Sud). — En 1756, entre janvier et septembre, il y eut 5 éruptions. Ce volcan était resté en repos depuis cette époque, lorsque, du 22 au 26 juin 1823, il eut trois violentes éruptions accompagnées de tremblements de terre. Cet événement causa de tels désastres, que la population de l'île diminua de 9,744 personnes. Les cendres qui sortirent du cratère furent portées à 100 milles de la côte ; mais le vent les dirigea heureusement vers la mer.

Eya-falla-Jokul (au S. E. de l'*Hecla*). — Il était éteint depuis plus d'un siècle, lorsque, le 20 décembre 1821, des torrents de flammes sortirent par son sommet. On assure que la colonne de feu était encore visible le 1er février 1822, et qu'il en partait des pierres du poids de 50 à 80 livres avec assez de vitesse pour ne tomber qu'à deux lieues de distance. La montagne a crevé par son pied, le 26 juin 1822, et il en est sorti une abondante quantité de laves. La belle carte hydrographique de MM. Ohlsen, Friesack et Vetlesen (*Copenh.*, 1823) offre une vue magnifique de ce volcan en pleine éruption en 1822.

Eyrefa-Jokul. — Sa dernière éruption date de 1720.

Skaptaa-Jokul ;

Skaptaa-Syssel ;

Ces deux volcans voisins éprouvèrent, en 1783, de

Digitized by Google

violentes éruptions qui ravagèrent une immense étendue de pays. La lave se fraya un passage par trois sources dans la plaine, à la base des montagnes, à environ 8 milles de distance l'une de l'autre ; ces courants, en se réunissant, couvrirent un espace de plus de 1,200 milles carrés d'étendue. Le fleuve *Skaptaa* fut entièrement comblé de pierres-ponces et de laves. Pendant une année entière, il y eut des exhalaisons sulfureuses et des éjections pulvérulentes ; l'atmosphère de l'*Islande* se trouva mêlée à des nuages de poussière que pénétraient à peine quelques rayons de soleil ; une épidémie fut la suite de ces événements désastreux. C'est un peu avant ces éruptions que parut, au S. O. de *Reikianess*, l'île volcanique dont il a été question chap. III, p. 131.

Wester-Jokul. Eruption de pierres et de cendres, en janvier 1823.

L'*Islande* est tellement recouverte de cratères, qu'on a coutume de considérer toute son étendue comme un seul et puissant volcan. Cependant, parmi les vingt-neuf bouches que compte Ebenezer (*Residence in Iceland*, 1818, p. 11), il est probable que la plupart ne sont que des éruptions partielles, et non des conduits toujours ouverts ; il paraît qu'il n'y a que 11 à 12 volcans actifs proprement dits, et encore tous ne sont pas bien connus. Ils se trouvent contenus dans une large ceinture volcanique qui traverse l'île du sud-ouest au nord-ouest (*Hoff*, 11, p. 550). Le milieu de cette ceinture est coupé, dans toutes ses directions, par d'énormes crevasses ; il en sort des coulées de laves dont la masse, la largeur et la longueur surpassent ce qu'on connaît dans les autres pays volcaniques. C'est par une telle crevasse que se fit l'éruption du *Skaptaa-Jokul*, en 1783 ; une autre semblable eut lieu au pied de *Tindafiall* et *Blaafell* (Henderson, 1, 65), et, de même qu'à *Lancerote*, elle est encore marquée par une petite ligne de cratères ;

Digitized by Google

mais les éruptions ne reviennent plus par ces ouvertures. *Krabla*, *Leihrnukur* et *Trœlading* au Nord ; l'*Hecla*, *Eyafialla* et *Kœtligia* au sud ; *Ærafa* à l'est, sont seuls des canaux fixes et perpétuels de communication, et par conséquent peuvent seuls être considérés comme les volcans de l'*Islande*. (Léopold de Buch, *loco cit.*)

Esk (île de *Jean-de-Mayen*, sur la côte orientale du *Groënland*).—Ce volcan a été découvert et visité, en 1817, par le capitaine W. Scoresby. Il est sur la continuation de la ligne des volcans de l'*Islande*. Il a eu une éruption à la fin d'avril 1818 ; des jets de fumée s'élevaient, toutes le 3 ou 4 minutes, jusqu'à la hauteur de 12 à 1400 mètres. Le mont *Beerenberg*, sur cette île, à 6,448 pieds, hauteur que n'atteint aucun volcan de l'*Islande* (*Arct. Regions*, p. 154).

AFRIQUE.

§ I. *Volcans du Continent.*

Suivant tous les auteurs, on ne connaît aucun volcan brûlant sur le continent africain. Ordinaire en compte cependant huit, d'après le jésuite Kircher ; mais aucun voyageur n'en fait mention.

Il existe, à ce qu'il paraît, plusieurs solfatares qu'on pourrait à la rigueur considérer comme des volcans actifs, puisqu'il y a des éruptions de cendres et dégagement de fumée. Voici les seuls renseignements qu'on possède, sur ces solfatares.

« Dans le *Kordoufan* (Abyssinie), il existe toute une chaîne de volcans demi-éteints, d'un grand intérêt, nommément à *Gebel-Koldagi*, où un sommet conique très haut fume continuellement et jette des cendres chaudes sans interruption. (Extrait d'une lettre de M. Ed. Rüppell, datée d'*Ambukol*, le 3 mai 1824, à M. le baron

Digitized by Google

de Zach ; *Correspond. astron.*, vol. 9, n° 3, page 269).

« Il existe entre le Nil d'Egypte et la Mer rouge, à la hauteur de l'Egypte moyenne, au midi des carrières d'albâtre, une montagne appelée *Djebel-Dokkân*, c'est-à-dire *Montagne de la Fumée*. Les Arabes parlent de l'écoulement de pétrole qu'on observe à quelque distance. *Djebel-Kebryt*, ou la *Montagne de Soufre*, est plus au midi, sous le 24e parallèle, et au bord de la mer. D'après les renseignements des Arabes, il paraît que le *Djebel-Dokkân*, fume constamment. » (Indications fournies par M. Jomard, membre de la commission d'Egypte ; *Bulletin des Scienc. naturelles et de Géologie*, t. 4, p. 166, n° 146.)

§ II. *Volcans des Iles.*

Île de Bourbon ou de Mascareigne.

Cette île tout entière semble composée de deux montagnes volcaniques, dont l'origine, dit M. Bory de Saint-Vincent, remonte sans doute à deux époques éloignées l'une de l'autre. Dans la partie méridionale, la plus petite, les feux souterrains exercent encore leurs ravages : celle du nord est bien plus vaste ; les éruptions volcaniques qui l'ont jadis bouleversée ne s'y font plus ressentir. Des espèces de bassins ou de vallons ; des rivières rapides cernées par des remparts perpendiculaires ; des monticules jetés dans ces vallons, dont ils embarassent le cours ; des prismes basaltiques souvent disposés, comme dans l'île de *Staffa*, en colonnes régulières ; des couches de laves les plus variées ; des fissures profondes ; des indices d'un fracassement général, tout rappelle d'anciennes et terribles révolutions physiques. (Bory de Saint-Vincent, *Voyage aux îles d'Afrique*, t. 1, p. 264 ; II, 372 ; III, 147.)

A l'époque actuelle, cette île ne renferme qu'un seul volcan en activité, nommé *les Trois-Salasses* ou *Salazes*.

Digitized by Google

Ce volcan est un des plus puissants de la terre ; il y en a peu qui soient dans une plus grande activité. Sa dernière éruption est du 27 février 1821. Hubert (Bory de Saint-Vincent, *loc. citat*, 1, p. 320), dit que, depuis 1785, époque à laquelle il a commencé à l'observer, jusqu'en 1801, des coulées de lave étaient sorties de ses flancs au moins deux fois par an ; huit d'entr'elles avaient atteint le rivage de la mer. Chaque coulée de lave provenant des parties inférieures est suivie d'éruptions des cratères du sommet (Bory, p. 250) ; mais il est rare que ceux-ci émettent des coulées de lave, et dans ce cas elles sont faibles. La lave est soulevée dans l'intérieur de la montagne, et agit par sa pression sur les ouvertures qui se trouvent à son pied, et par lesquelles elle sort. Ce volcan lance presque continuellement de longs fils de verre flexible semblables à des cheveux de couleur d'or : c'est de l'obsidienne capillaire.

Archipel du Cap-Vert.

L'île de *Fuego* ou de *Feu* est la seule de tout cet Archipel qui renferme un volcan actif. Suivant le capitaine Sabine, son élévation doit surpasser 7000 pieds (*Journ. of Scienc.*, XXIX). Il paraît qu'autrefois ce volcan était en éruption continue comme *Stromboli* ; c'est ainsi que Robert le décrit en 1721 ; il parle aussi des coulées de laves sortant de ses flancs. (Prevost, *Voyages*, II, 392.)

Archipel des Canaries.

Pic de Teyde, ou plus exactement d'*Echeyde*, c'est-à-dire de l'*Enfer* (*Aya-Dyrma* des Guanches), dans l'île de *Ténériffe*. — Volcan célèbre par sa grande élévation, qui est de 4000 mètres environ. Le cratère proprement dit n'a guère plus de 45 toises (88 mètres) de diamètre, et de 18 toises (35 mètres) de profondeur. De temps im-

Digitized by Google

mémorial, il n'en est sorti ni laves, ni flammes, ni même de fumée visible de loin. Sa dernière éruption, qui date du 9 juin 1798, se fit latéralement, par la montagne de *Chahorra*. Elle dura plus de trois mois. Divers fragments de roches très considérables, que le volcan projetait en l'air de temps en temps, employaient à retomber à terre, suivant M. Cologuan, de 12 à 15 secondes. Il n'y avait pas eu d'éruption depuis 92 ans, lors de la dernière. (Voir : *Sur le Pic. Ténériffe*, par M. L. de Buch; *Mineral. Taschenb.*, 4e partie, 1823, p. 813.) Le cône volcanique proprement dit offre une déclivité si rapide, qu'il n'est possible d'y monter qu'en suivant un ancien torrent de lave. Le cratère lance de temps à autre des fumées, et le sol qui l'environne est en plusieurs endroits assez échauffé pour qu'en y marchant on s'expose à avoir ses souliers brûlés. Ce volcan agit plutôt par ses flancs que par le sommet. Plusieurs indices prouvent qu'il s'amasse, dans les cavernes intérieures du Pic, de grands dépôts d'eau qui s'exhale en vapeurs par divers soupiraux, dont les deux plus remarquables portent le nom de *Narines*. (A. de Humboldt, *Voyag., Relat. historiq.*, t. 1, liv. 1, chap. 2.) (1)

Lavanda (île de Palma), distante de la précédente de 25 lieues. — Eruption violente par une ouverture latérale, en 1585. La coulée de lave atteignit la mer, après une course de deux lieues, et, en l'échauffant, elle fit périr beaucoup de poissons. De nouvelles bouches se formèrent en 1646 et 1677, et des éruptions considérables eurent lieu. (*Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln*; *Description physique des Canaries*; par L. de Buch, in-4°. Berlin, 1825.)

---

(1) On peut consulter : *Relation d'une excursion au sommet du Pic de Ténériffe*, les 23 et 24 février 1829; par R. Edw. Alison. (*Ann. of Philos.*, juillet 1830, p. 23.)

Digitized by Google

Lancerote (île de Lancerote). — Éruption violente, en 1730, qui dura trois années consécutives, et qui bouleversa l'île de fond en comble. Une grande partie de sa surface fut couverte par des torrents de lave, et le reste enseveli sous des scories et des cendres. En août 1824, éruption d'eau, de pierres, de flammes et de fumée, accompagnée de bruits souterrains et de tremblements de terre, à une lieue N. O. de *Puerto de Noos*.

Les autres îles de cet Archipel paraissent avoir éprouvé jadis l'action du feu. L'*île d'Hierro* ou *Ferro* (l'île de Fer), la plus occidentale des sept *Canaries*, a le sol volcanisé et peu fertile. Tout concourt à faire regarder les *Canaries* comme un groupe d'îles qui, peu-à-peu et successivement, sont sorties du sein de la mer.

Les cratères d'éruption des *Canaries* sont rangés à peu près sur une même ligne dirigée du S. O. au N. E., comme toutes les autres lignes volcaniques de la terre. (L. de Buch, *loc. cit.*)

L'*île de Madère* présente des traces de l'action volcanique ; mais depuis long-temps elle est épuisée. Sur le sommet du *Pic Ruivo*, haut de 5,068 pieds, on remarque un enfoncement appelé par les habitants *Val*, et qui paraît être la bouche d'un ancien cratère, idée confirmée par les laves, la plupart légères et bleuâtres, qu'on y voit disséminées, et dont la mer jette même de temps à autre des débris dans les baies du Sud ; mais on n'y trouve point de pierre-ponce, et rien n'annonce, d'ailleurs, une origine volcanique de l'île. Elle est néanmoins sujette à des tremblements de terre assez fréquents.

Archipel des Açores.

Tout cet archipel est de nature volcanique, ce qu'attestent les fréquents tremblements de terre qui s'y font

Digitized by Google

sentir, la forme des montagnes, les cratères nombreux, les déchirements du sol, les nombreuses cavernes, les laves, pierres-ponces et cendres qu'on y foule partout. On connaît les volcans actifs suivants :

El Pico, ou *Pic des Açores* (dans l'île *del Pico*). — C'est le seul de toutes les *Açores* qui soit conique et à cratère, et entièrement trachytique. L'ancien cratère, dont les bords ne sont conservés qu'à l'E. et au S. E., paraît avoir un mille anglais de tour. De son milieu s'élève un cône escarpé, de 300 pieds de haut, dont les côtés laissent fréquemment échapper de la fumée à travers des crevasses. Il est entièrement formé de couches de lave, de la dûreté du fer, qui ont dû être autrefois à l'état de fusion. Le sommet, singulièrement aigu, n'a que sept pas de long et cinq de large ; l'ouverture est située au nord, un peu au-dessous du sommet, et a environ vingt pas de diamètre. Cette ouverture lance continuellement des vapeurs, mais elle est presque remplie de pierres altérées par le feu. Du côté de l'ouest, le pic est continué par une crête, sur laquelle se trouvent les ouvertures de plusieurs anciens cratères qui ne produisent plus de fumée. (John Webster, *A Descript. of the Island of St-Michael ;* Boston, etc., 1821, p. 233.)

Volcan de S.-Georges (Açores.) — Le 1er mai 1800, à 3 lieues au N. E. de *Vellas*, dans la partie N. O. de l'île, et vis-à-vis le *Pic des Açores*, le sol s'ouvrit avec un bruit semblable à des coups de canon, et il se forma de suite un énorme cratère d'au moins 24 acres, au milieu de terrains en pleine culture. En deux jours, il avait vomi une telle quantité de scories et de ponce, qu'elles couvraient entièrement le sol, et formaient une couche de presque quatre pieds d'épaisseur, sur une étendue de trois lieues de long, et d'une de large. Le 2 mai, il se forma une autre ouverture au N. de la précédente, et seulement à deux lieues de *Vellas*. On pouvait s'en ap-

Digitized by Google

procher ; elle était au milieu d'une grande quantité de crevasses qui avaient jusqu'à six pieds de large, et traversaient le terrain dans toutes les directions : cette ouverture avait à peu près 150 pieds de diamètre. Le 5 et les jours suivants, douze à quinze petits cratères s'ouvrirent sur ce terrain ; il en sortit une grande quantité de lave qui s'avança du côté de *Vellas ;* c'était vraisemblablement une lave obsidienne, puisqu'elle avait été précédée par une éruption de ponce : ces deux matières annoncent la présence du trachyte dans l'île. Le 11 mai, la lave cessa de couler, mais aussitôt de nouvelles éruptions très violentes eurent lieu par l'ancien cratère, et on aperçut de *Fayal* un fleuve de feu sortir de son flanc sans interruption jusqu'au 5 juin, et se précipiter dans la mer ; tout alors redevint calme. Le grand cratère est à quatre milles anglais du rivage, et a une élévation de 3,500 pieds. (*Newyork philosoph. Transact.*, 1815, 1, etc. — *Lettre du consul américain à Fayal, adressée au président des États-Unis*),

Volcan de Fayal. — Sa plus grande hauteur est d'environ 3000 pieds, selon Webster. Les flancs de cette élévation s'abaissent doucement jusqu'à un bassin qui a cinq milles anglais de circonférence, et contient de quatre à cinq pieds d'eau. Il est douteux que ce bassin soit celui qu'Adanson prétend s'être formé lors de la dernière éruption de *Fayal*, en 1672. Labat dit seulement aussi que la montagne s'était ouverte du côté de l'O., et qu'il en était sorti un fleuve de lave qui avait dévasté 200 arpents du meilleur terrain. (*Nouv. relat. de l'Afr. occid.*, 1725; *Voy.* 303).

L'île de *Saint-Michel* ou de *San-Miguel*, où toutes les montagnes présentent d'anciens cratères transformés actuellement en lacs, est célèbre par le volcan sous-marin qui a donné naissance à ces îles volcaniques dont il a été question chap. III, pag. 124.

Digitized by Google

Ile de Saint-Paul.

Cette île de l'Océan austral a été nommée par erreur *Ile d'Amsterdam*; ce nom appartient à l'île *Saint-Pierre*, voisine de la première. Lat. S. 38°42′; long. E. de Paris 75°28′. L'île *Saint-Paul* était tout en feu, quand d'Entrecasteaux l'aperçut, dans le mois de mars 1792. On admet d'après cela qu'elle possède un volcan actif.

Ile de l'Ascension.

Cette île de l'Océan atlantique méridional (lat. S. 7° 55′ 30″; longit. E. de Paris 16° 35′ 30″) est la seule qui, dans cette région océanique, porte les traces d'un véritable volcan. Partout on trouve des coulées de lave; mais on n'y remarque aucun cratère, selon le capitaine Basil Hall. Cependant il en existe plusieurs aux environs du *Green-Moutain*, la plus haute colline de l'intérieur, dont le pied est entouré de quatre coulées de laves sorties d'une roche trachytique. La hauteur du *Green-Moutain* est de 2645 pieds, d'après les mesures trigonométriques du capitaine Campbell. (*Edinb. phil. Journ.*, XXVII, 47.) On ne connaît pas d'éruptions dans cette île; il s'en est peu fallu qu'elle ne devînt un volcan actif. Elle est entièrement trachytique.

Quant au volcan de *Madagascar*, qui lance, dit-on, une immense colonne de vapeur aqueuse visible à la distance de dix lieues, son existence, d'après M. Arago, n'est pas assez constatée pour qu'on le range au nombre de ceux qui sont actuellement brûlants. (*Annuaire des Long.* pour 1824.)

Il en est de même du volcan qui a ravagé anciennement l'île *Hinzouan* (*Anjouan* ou *Joanna*), dans l'archipel des *Iles Comores*, au nord du *canal de Mozambique*, entre *Madagascar* et l'Afrique.

Digitized by Google

§ I. *Volcans du Continent.*

On a jusqu'à présent fort peu de renseignements exacts sur les volcans actifs du continent Asiatique. Je vais énumérer ceux que l'on croit dans ce cas :

Elburs, Elburus, Elbours (Perse), vers l'extrémité orientale des monts de l'*Irak-Adjemi*, au 32e parallèle.—C'est le pic le plus élevé de la chaîne du Caucase ; il a 5,400 pieds au-dessus de la mer Noire. (Reineggs, *Descript. du Caucase*, etc., 1, 16, en allem.) Il est douteux qu'il soit actif. Il paraît que ce n'est pas la seule cime volcanique de cette chaîne (Olivier, *Voyage dans l'Empire Ottoman, la Perse*, etc., v., p. 126). Il y a de violents et fréquents tremblements de terre dans cette partie de la Perse.

Demavend (Perse), dans la grande chaîne des *Monts Alpons* qui environne le *Ghilan* et le *Mazanderan*, entre la mer Caspienne et les plaines de la Perse. — Olivier dit que son sommet s'élève beaucoup au-dessus des autres pics, qu'il est toujours couvert de neige et que souvent il en sort beaucoup de fumée (ibid., 11, 126). Suivant un voyageur français, ce pic s'élèverait à une hauteur de 12 à 1300 toises au-dessus du niveau des plaines de *Téhéran*, qui sont au moins à 500 toises au-dessus de la mer Caspienne (*Voyage dans le Ghilan*, de M. Trézel, manuscrit cité par Malte-Brun, III, p. 231). Morier a donné un beau dessin de ce pic (*Sc. journ. to Persia*, p. 335). De *Téhéran* jusqu'à cette montagne, il y a beaucoup de fragments de lave épars, et, au tiers de sa hauteur, d'énormes rochers de basalte en colonnes, à cinq pans assez réguliers.

Cophant (Perse), dans le *Khorasan*, province au N. E. de l'*Irak*. — Plusieurs auteurs le disent sujet à de très violentes éruptions ; mais on n'a rien de certain à cet égard.

Digitized by Google

Les montagnes de la Perse, suivant le major W. Montheit, n'offrent pas de volcans brûlants, mais des traces d'action volcanique. Le *Sevellan* paraît avoir eu un cratère, car son pic est couvert, sur plusieurs points, de courants de lave et de déjections volcaniques. La dernière éruption paraît s'être portée jusqu'à 20 milles. L'*Ararat*, une plaine au-dessus de *Makor*, près du fleuve *Aras*, le sol de *Tiflis*, d'*Erivan*, et depuis *Erivan* jusqu'à la rivière *Guesney*, présentent des roches et des traces évidemment volcaniques. (*Observ. physico-géograph. sur la Perse*, par le major W. Montheit; *Hertha*, vol. IX, cah. 3, p. 255).

Le *Seiban-Dagh* (Arménie), à l'extrémité nord du lac de *Wan*, est une montagne énorme dont le sommet est toujours couvert de neige, et le pied entouré de laves jusqu'à une grande distance (Jaubert, *Voyage en Perse*, 1821, p. 123). C'est un volcan éteint sans doute.

Dgebel-Nimroud, ou *Mont de Nimrod* (Arménie), a vomi autrefois des flammes, et offre encore sur son sommet un petit lac, qui, d'après la description d'un géographe turc, semble être un ancien cratère (Hagdi Khalfah, *Géographie turque*, p. 1088, 1099, 1120, etc.).

Tourfan, ou *Montagne de Feu* (région centrale de l'Asie, grande chaîne de l'*Altaï* : 43°,30′ de latitude; 87°,11′ de longitude);

La *Montagne blanche* (Pe-Chan), dans le *Bisch-Balikh*, (ibid., 46° 0′ de latitude; 76° 11′ de longitude);

On trouve dans un article de l'édition japonnaise de l'*Encyclopédie chinoise*, traduite par M. A. Remusat, que ces deux montagnes exhalent continuellement des flammes, de la fumée et des vapeurs ammoniacales; c'est-là, dit-on, que les kalmoucks recueillent le sel ammoniac qu'ils transportent dans les différentes contrées de l'Asie. Il est probable que ce sont de simples solfatares. Elles sont à 400 lieues de la mer Caspienne.

(Voir, pour plus de détails, 1° une note de M. Klaproth

Digitized by Google

sur les Volcans de l'intérieur de l'Asie, dans le *Bulletin des Sc. nat. et de Géol.*, t. 3, p. 8; — 2° une lettre de M. Abel Remusat à M. Cordier, sur le même sujet, et les observations de ce dernier sur cette lettre; *Ann. des Mines*, t. v, 1820, p. 135 et 137, et *Journ. Asiatiq.*, juillet 1824, p. 44; — 3° enfin, les observations de M. de Férussac sur les documents précédents; *Bulletin des Sciences naturelles et de Géol.*, t. 3, p. 14).

D'après un auteur arabe, *Ibn el Wardi*, cité par M. Hylander père, il y aurait une troisième montagne volcanique dans l'intérieur de l'Asie, d'où l'on voit sortir de la fumée pendant le jour et des flammes pendant la nuit. Elle est située dans le pays de *Tim*, à 160 de nos lieues communes à l'E. du lac *Aral*, et à 230 aussi à l'E. de la mer Caspienne; 39° de latitude N. et 65° de longitude à l'est du méridien de Paris. Le pays de *Tim* fournit du sel ammoniac. (*Operis cosmographici Ibn el Wardi, caput primum : de regionibus et oris.* Ex cod. Upsaliensi edidit et latinè vertit A. Hylander, theol. doct. ac professor. Lundæ, 1823.)

M. Léopold de Buch dit qu'on doit compter avec autant de raison, parmi les volcans actifs du continent asiatique, les montagnes brûlantes de *Sibérie*, qui fournissent du sel ammoniac; elles se trouvent près le *Chatanga*, dans la partie septentrionale de la contrée arrosée par le *Jenisey*, et vers les sources du *Wilui*, au-delà de *Jakutsk*. (Strahlenberg, *Nord und ostl Asien*, 1730, p. 311, 324, 377.)

Les monts *Himmalaya* (Indostan), sujets à de fréquents et violents tremblements de terre, et présentant des sources chaudes dans les défilés (l'une d'elles, celle de *Badarinath*, à 58° 88 centigr.), n'offraient jusque dans ces derniers temps aucune trace des feux volcaniques qui sont ordinairement la suite de ces secousses souterraines. Il paraît que, dans le commencement de l'année 1825, cette cause agissante a enfin produit une éruption. Ce phénomène a eu

Digitized by Google

lieu, dans le district de *Purneah*, sur une des plus hautes montagnes de la chaîne, qui est parfois visible de la rive orientale du *Burhampouter*. D'après une lettre datée de *Thoon ke Purneah*, le 13 juin 1825, on aperçut, dans les premiers jours de février, une colonne de fumée très épaisse qui s'élevait à une hauteur considérable du sommet de cette montagne, et qui fut visible jusqu'à la saison des chaleurs; personne ne vit de flammes. (*Edim. Journ. of sciences*, avril 1826, p. 209.)

D'après l'extrait d'un voyage dans le pays des Birmans, *aux sources d'huile de pétrole et aux volcans de Memboo*, extrait inséré dans le *London and Paris observer*, 4 décembre 1825, il paraîtrait qu'il existe un assez grand nombre de petits volcans actifs dans le voisinage desquels on trouve des sources d'huile de pétrole et d'eau salée.

D'autres parties du continent asiatique paraissent avoir été jadis en proie aux éruptions volcaniques; la région à l'est de *Thyatira*, dans l'Anatolie, (région nommée par les anciens *Katakekauméné* ou *Pays brûlé*), le bassin du *Jourdain* en Syrie, les montagnes de *Daourie* dans la Sibérie orientale, offrent beaucoup de traces d'anciens volcans.

La péninsule du *Kamtschatka* renferme un plus grand nombre de volcans qu'on ne l'avait cru jusqu'à présent. Deux chaînes de montagnes très différentes dans leur composition se font remarquer dans cette partie de la Sibérie. L'occidentale n'offre aucune trace de volcan, tandis que l'orientale, au contraire, se compose et de pics très élevés qui brûlent encore actuellement, et d'autres qui, sans être en éruption, présentent tous les caractères des volcans. L'*Atlas* de Krusenstern en retrace parfaitement l'ensemble et ce qu'ils ont de particulier dans leur forme. Ce sont de véritables fourneaux élevés au-dessus d'une crevasse qui traverse l'intérieur de toute cette contrée. Les sources chaudes et l'abondance du

Digitized by Google

soufre, qui, en plusieurs endroits, couvre le rivage en forme de gravier, prouvent assez que toute cette chaîne de montagne est la proie du feu. Elle se lie avec les volcans du *Japon*, de *Liquejo*, de *Formose* et des *Philippines*. Voici l'énumération de ces pics volcanisés :

Le Mont Opaliuski; Pic Koscheleff (Krusenst.). — Chwostow le regarde comme plus élevé que le pic de *Ténériffe*. Après une longue interruption, il a recommencé à être agité vers la fin du siècle dernier. (Lat. 51° 21′; long. Grew. 157° E.)

Le second Pic. Lat. 51° 32′; long. 157° 5′ E.

Le troisième Pic. Lat. 51° 35′; long. 157° 34′ E.

Le quatrième Pic. Lat. 52° 2′; long. 157° 52′ E.

Le Pic Poworotnai. Lat. 52° 22′; long. 158° 18′ E.

Le Pic Wiliutschinskoy, Viloutchinskaya ou *Paratunka-Sopka*. Lat. 52° 39′; long. 158° 21′ E. — A la distance de 22 milles marins, son sommet est à 2° 47′ au-dessus de l'horizon, ce qui suppose une hauteur de 6444 pieds de roi (Horner).

Le Pic Awatschinskoy, au N. O. de la baie d'*Awatscha*.

Le Pic Streloschnoy ou volcan d'*Awatscha*, au N. de la baie de ce nom. — Sa plus grande éruption est celle de 1737; elle fut accompagnée d'un violent tremblement de terre et d'une agitation extraordinaire de la mer, qui envahit et inonda la terre. Une autre éruption eut lieu en 1779, pendant que le capitaine Clerk était au Hâvre de St.-Pierre-St.-Paul. En 1787, La Peyrouse et ses compagnons voyaient continuellement de la fumée et des flammes au sommet de la même montagne. Elle exhale de temps en temps de la fumée. Elle serait élevée de 10,704 pieds de roi, suivant le docteur Horner.

Schupanowskaja-Sopka, à l'embouchure du *Schupanow*, entre le fleuve et le cap *Schipum*. — Il est douteux que ce soit un volcan.

Digitized by Google

Tobaltschiuskoy. Lat. 55° 30′. — Volcan au milieu de la grande plaine du *Kamtschatka*, et toujours appartenant à la même chaîne. Il fume constamment. Il a été en grande activité, surtout en 1793. Lesseps en a encore aperçu un autre dans son voisinage : c'est sans doute celui que M. Stein appelle *Kamskaikoi-Shapka*. Celui-ci est très-élevé. Depuis 1728, il a éprouvé de fréquentes éruptions d'une force considérable : quelques-unes d'entr'elles ont recouvert de cendres, dans un rayon de 300 kilomètres, le pays à l'entour du volcan.

Kronotzkoi. — Ce volcan est peut-être le second de ceux aperçus par Lesseps (*Reisen ubers. von Forster*, p. 86). Il paraît être situé à l'est d'un lac. Lat. 54° 50′ (Steller).

Klutschewskaja. Lat. 56° 10′, de 7 milles au S. de *Nischnei-Kamtschatka*. — C'est le volcan le plus élevé de cette presqu'île, et le dernier vers le Nord. Ses flancs sont recouverts de glace. Souvent les laves qui coulent du sommet sont arrêtées par les glaces, qu'elles brisent et poussent devant elles ; alors elles roulent, mêlées avec des masses de glaces, sur le penchant de la montagne, en faisant un bruit qui porte l'épouvante à 100 werstes à la ronde. Il y a beaucoup de soufre au pied du cône. Le cratère, qui a une werste d'étendue, mais dont la forme varie souvent, lance continuellement des flammes, des étincelles ou des vapeurs ; ces dernières, blanches et épaisses, sortent sous la forme de grosses boules, qui se transforment ensuite en anneaux et disparaissent dans l'atmosphère. Avant 1762 ce volcan était terminé en pointe : peu à peu le cratère s'abaissa et le sommet s'applatit ; mais, depuis 1772, la lave s'est élevée de nouveau, et la pointe terminale a reparu. En février 1821, forte éruption qui fut précédée de plusieurs secousses violentes et continues. Ce phénomène occasionna l'affaissement des deux tiers du cône d'*Alaïde*,

Digitized by Google

petite île de forme conique, de la société des *Kurilles*. — Cette montagne peut être aperçue des îles *Behring*, ce qui suppose une hauteur au moins égale à celle du pic de *Ténériffe* (Sauer, *Billing's Exped.*, 1802, p. 306.)

Schevelatsch ou *Krasnaja-Sopka*, à 80 werstes au N. du précédent, près des sources de *Iltschusch* et du *Bakus*, qui coulent dans le *Kamtschatka*, et de celle du *Tigil*. (Sauer, *loc. cit.*, p. 306.)

Plusieurs de ces montagnes volcaniques, ou *Sopka* ou *Shapka*, sont éteintes depuis long-temps. Le nombre de celles qui sont encore actives n'est pas fixé.

(Voir, pour plus de détails, *Krascheninikof's Beschr. von Kamt.*, 1766. — *Voyage à la montagne volcanique de Stréloschnaya-Shapka, au Kamtschatka, fait dans le courant des mois d'août et de sept.* 1814; *St.-Pétersburg Zeitschrift*; mars 1825, p. 333.)

§ II. *Volcans des Iles.*

Archipel du Japon.

Il y a un assez grand nombre de volcans dans cette partie de l'Asie. Ils sont suite à ceux des *Philippines*, et sont liés à ceux des îles *Kurilles*.

Tanega-Sima, ou l'*île de Soufre*, à l'est de *Kiu-Siu*. — Selon Kampfer, elle serait sortie du sein de la mer en 1694, ce qui ne paraît pas probable, à cause de son étendue.

Fuego ou *Vulcanus*. — Petite île qui lance continuellement des vapeurs sulfureuses et de la fumée.

Aso, au N. de *Salzuma*. — Des flammes sortent continuellement de son sommet, et sa base est entourée de sources d'eau chaude. (*Kampf. Jap. von Dohm*, 1, 120.)

Unsen, sur la presqu'île de *Nangasaki*. — Cette montagne, autrefois large, unie, mais peu élevée, lançait des vapeurs qu'on apercevait de trois milles de distance.

Digitized by Google

(Kampf., 1, 120.) Mais, le 18 du premier mois (1793), elle s'abîma et laissa à sa place une excavation si profonde, qu'en y lançant une pierre on ne l'entendait pas frapper le fond. Pendant plusieurs jours il en sortit de la fumée. — Le 6 du second mois, le volcan *Bivo-no-Koubi* s'ouvrit à un demi-mille de son sommet : il en sortait des flammes qui s'élevaient à une grande hauteur ; la lave qui en découlait était si abondante, sa marche était si rapide, que tout ce qui existait sur un espace de plusieurs milles devint la proie des flammes. Le 1er du troisième mois, à dix heures du soir, un violent tremblement de terre se fit sentir dans toute l'étendue de *Kiu-Siu* (Kidjo), et principalement à *Simabara* ; il renversa des montagnes et des édifices, et des crevasses se formèrent sur le sol. Pendant tout ce temps la lave ne cessa de couler. (Titsingh, *Mém. des Djogouns*, par Abel Remusat, 1820, p. 203.) Le 1er du quatrième mois, la terre trembla de nouveau pendant des heures entières : les secousses étaient si fortes que des montagnes s'écroulèrent en entraînant avec elles des villages entiers ; on entendait des bruits affreux au-dessous de la surface de la terre. Tout-à-coup la montagne *Miyi-Yama* sauta en l'air et retomba dans la mer ; les vagues soulevées engloutirent beaucoup d'habitations situées près du rivage, en même temps que les eaux qui sortaient en abondance des ravins des montagnes inondaient tout le pays. En peu d'instans, *Simabara* et *Figo* ne furent plus qu'un désert : on estime le nombre des hommes qui ont péri à 53,000.

Firando, la plus occidentale des îles *Kiu-Siu*. — Près d'elle se trouve un petit rocher qui brûle toujours (Kampf., 1, 120). Tous ces volcans sont à peu près dirigés du S.-E. au N.-O.

Fatsisio. — Selon Kampfer, une île s'est élevée dans ses environs, en 1606. Il est vraisemblable que c'est elle que Broughton a vu fumer en 1796 (Hoff, II, 421). D'après

Digitized by Google

son dessin, elle paraîtrait avoir 3000 pieds d'élévation, et serait située plus près de *Jedo*.

Fusi. — C'est le volcan le plus considérable et la montagne la plus élevée du Japon. Il est un peu moins haut que le pic de *Ténériffe*. Il se trouve un peu au S.-O. de *Jedo*, dans la province de *Suruga*. — Son sommet, couvert de neige, ne lance que de la fumée : autrefois il en sortait des flammes, qui ont disparu lorsque les flancs de la montagne se sont ouverts (*Kampf.*, 1, 120).

Alamo, dans la province centrale de *Sinano*, au N.-O. de *Jedo*. — Le premier août 1783, après un violent tremblement de terre, des flammes sortirent du sommet de la montagne ; elles furent suivies d'une telle quantité de sable et de pierres, que la clarté du jour fut remplacée par d'épaisses ténèbres. Les habitants des environs voulurent fuir, mais le sol qui s'entr'ouvrait partout les engloutissait, et le feu sortant des crevasses brûla les habitations ; vingt-sept villages disparurent. Un bruit horrible accompagnait cette catastrophe, et une pluie continuelle de pierres incandescentes, de quatre à cinq onces, forma à *Yasouya* une couche de quinze pouces, et de trois pieds à *Matseyda*.

Le 14 août, à dix heures du matin, un fleuve de soufre mêlé avec de la boue, des pierres et des gros fragments de rocher, sortit du haut de la montagne et coula jusque dans le fleuve *Asouma-Gawa*, dont les eaux débordèrent et inondèrent tous les terrains adjacents. Le nombre des victimes de ce désastre est incalculable. — Le dessin japonais colorié et couvert de flammes, joint à la relation, prouve évidemment que, pendant cette éruption, une grande quantité de cônes s'étaient formés au-dessus d'une crevasse et agissaient comme des soupiraux par lesquels sortait le feu. Il est vraisemblable que beaucoup de villages ont été recouverts, comme en 1730, à *Lancerote*. (Titsingh, *Mém. des Djogouns*, p. 180).

Pic Tilésius, sur la côte occidentale de *Niphou*, un

Digitized by Google

peu au S. du détroit de *Sangar*. — Il est très élevé et couvert de neige. Suivant M. de Buch, il serait possible que cette montagne, que le docteur Tilesius appelle toujours un volcan, ne fût autre chose que le *Mont-Jesan*, dans la partie septentrionale du *Japon*, à sept milles de *Nambu*, qui lance fréquemment de la ponce, souvent même jusques dans la mer. (Georgi, *Russ. Reise*, 1775, 1, 4).

Les deux petites îles *Oosima* et *Coosima*, près du cap *Sangar*, sont volcaniques. La dernière est sous la forme d'un pic qui fume toujours : son sommet seul s'élève au-dessus de l'eau à 150 pieds seulement : c'est probablement le plus petit volcan de notre globe. Il est situé entre le 41° de latitude et le 120° 14′ 45″ de longitude (1). — *Oosima*, qui est à peu de distance de la précédente et à l'ouest, est un peu plus grande. (Tilesius, *Mém. de l'Acad. impériale des Sciences de Pétersbourg*, t. x, p. 309, 1826.)

Volcan de Matsmai, quatre milles à l'est de *Chacodade*. Broughton a vu beaucoup de fumée en sortir du côté du nord. (*Voy. to the north. Pacif. Oc.*, 1804, p. 94.) Latit. 41° 5′; longit. Grew. 14° 10′ E.

Autre *volcan*, à 4 milles au N. de *Chacodade*. Lat. 42° 6′; longit. Grew. 140° 40′ E. (*Ricord in Golownin's Gefang.*, II, 236. — Broughton, p. 102.)

Volcan au nord de *Vulcansbay*, sur *Matsmai*, et près la côte S. E. de la baie de *Strogonof*. — Il a été vu par Krusenstern, auprès du pic *Rumosski*. C'est sans doute le 3e des volcans observés par Broughton dans ces parages. (Id., p. 104.)

(1) M. Horner lui donne 700 pieds de haut environ (Léopold de Buch).

Digitized by Google

Archipel de Lieu-Kieu, ou de Lequeyo.

Dans cet archipel, ou plutôt cette série de petits archipels qui forment, depuis l'île de *Kiu-Siu*, la plus méridionale des grandes îles du *Japon*, une espèce de chaîne qui aboutit à l'île de *Formose*, il y en a une nommée *Lung-Hoang-Chau*, c'est-à-dire *l'île du Soufre*, parce qu'on y en recueille beaucoup, qui paraît être le siége d'actions volcaniques. Cette île jetait une épaisse fumée sulfureuse, quand la *Lyra*, commandée par le capitaine Basil Hall, passa dans son voisinage, le 13 septembre 1816.

Archipel des Kouriles ou Kurilles.

La chaîne des *Kouriles* est une prolongation de la chaîne volcanique du *Kamtschatka*, et paraît consister en une suite de montagnes volcaniques dont plusieurs sont encore sujettes à des éruptions. Voici les renseignements que l'on possède à ce sujet.

Volcan sur *Iturup*, au N. d'*Urbitsch*, à peu près au milieu de la côte occidentale de cette île étroite et alongée, la 19e des *Kouriles*, d'après la carte de Golownin et les *Neu Nord. Beitr.* (IV, 112), où elle est désignée sous le nom d'*Etorpu*. C'est le *Staatenland* des anciennes cartes. (*Golow. Gefang.*, p. 28).

Tschirpoi (*Torpoi*, *Krusenstern Hydrogr.*, p. 88). — Ce sont deux petites îles contenant chacune un volcan. (*Neu Nord. Beitr.*, *loc. citat.*)

Le *Pic La Peyrouse*, sur l'île *Marekan* ou *Simasir* (La Peyrouse, *Voy.* III, 96).

Uschischir, la 14e île. — Volcan, avec des sources chaudes jaillissantes, près du rivage. (*Neu Beitr.*, *loc. citat.*)

Matua (*Raschkoke* de Krusenstern, et *Mutowa* du *Neu*

Digitized by Google

Nord. Beitr.) — Elle contient le pic *Sarytschew*, qui présente un cratère sur sa partie occidentale, d'où sort continuellement de la fumée d'un gris jaunâtre. Sa hauteur est de 4227 pieds, d'après M. Horner.

Ruschkoke (*Neu Nord. Beitr.*); la onzième de ces îles.

Jkarma; la 8e île. — Des sources chaudes et sulfureuses coulent près du rivage. On a quelquefois aperçu du feu sortir du volcan. (*Neu Nord. Beitr.*)

Onekatan. — Elle possède trois volcans observés par l'amiral Sarytschew.

Paramusir ou *Poromu-Schir*. — C'est la plus grande des petites *Kouriles*. Un pic élevé se montre sur sa partie septentrionale. — C'est la continuation des cônes de la côte orientale du *Kamtschatka*, qui se suivent avec un ordre remarquable. (Stiller, *Kamt.*, 1774, p. 46. — Cook, 3e *Voy.*)

Alait ou *Alaïde*, un peu à l'O. et en dehors de la ligne. — C'est une montagne en forme de cône, que l'on aperçoit de loin. Dès le 5 septembre 1802, Chwostow l'a vue couverte de neige (*Reise*, p. 138. — Stiller, p. 46). Après un long repos, elle a recommencé à fumer en 1790; et, en février 1793, il y eut une violente éruption (*Sauer*, 304).

On ne sait si le pic *Tshatschanoburi*, sur l'île *Kunashir*, et *Tschikitun* (île *Spanberg*) sont des volcans; on le présume.

Le *Pic de Langle*, île au N. O. de *Matsmai*, est aussi vraisemblablement un volcan; il s'élève à 5,020 pieds de roi, d'après M. Horner.

Ile Gebel-Tar ou Gebbel-Taer.

Cette île, longue, du N. au S., de 4 milles anglais, est située dans le golfe Arabique, devant *Loheia*. Lat. 15° 38′. Dans son centre s'élève une montagne pyramidale, de même nom qu'elle, dont le sommet présente quatre

Digitized by Google

ouvertures qui émettent constamment de la fumée et quelquefois du feu. L'île est entièrement déserte, et couverte de soufre et de ponce.

La plupart des îles, dans le golfe Persique, *Ormuz*, *Larck*, etc., sont volcaniques et riches en fer (*Zeitschrift für Mineral.*, janvier 1826, p. 60, et mars, p. 271).

Le *Pic d'Adam*, dans l'île de *Ceylan*, placé au rang des volcans par plusieurs voyageurs, ne montre aucune trace d'éruptions ni anciennes ni modernes, d'après M. John Davy, qui l'a visité en 1817.

Amérique.

Les montagnes volcaniques brûlantes abondent dans cette partie du monde.

§ I. *Volcans du Continent.*

Groënland.

On en connaît trois qui paraissent former le prolongement de la chaîne volcanique des îles *Aleutes*. Un à l'extrémité du promontoire d'*Alaska*, au 55° de latitude, et 214° de longitude, a été reconnu par Cook ; il est d'une hauteur prodigieuse. Les deux autres, plus au N.-E. de cette pointe, ont été observés par ce navigateur et par La Peyrouse. (*Voyage de La Peyrouse.*)

Suivant La Peyrouse, don Maurelle a remarqué un volcan, au 40° 48′ de latitude N. du cap *Mendocino*, qu'il regardait comme en éruption violente ; on a reconnu plus tard que ce n'était qu'une illusion provenant de l'incendie d'une forêt allumée par les naturels du pays. (Roquefeuille, *Voyag. autour du Monde*, II, 238.)

Californie.

Suivant le P. Alexandre Pérez, il y a cinq volcans

Digitized by Google

dans la *Californie*, savoir : trois dans l'intérieur de cette grande presqu'île, et deux sur ses côtes maritimes (voyez *Histoire du Mexique*) ; mais on est peu certain de leur existence.

Suivant M. de Humboldt, le point le plus élevé de la *Californie*, qui a 4,600 pieds, pourrait bien être un volcan (*l. c.*, II, 423) ; on trouve aussi sur sa grande carte, sous la latitude 28°, le volcan de *Las-Virgines*, avec l'indication qu'il a été aperçu en 1746. On ne sait rien de plus sur ces montagnes.

Mexique.

Le *Mexique* contient cinq volcans actifs, savoir :

Tuxtla, au S.-E. de la *Vera-Cruz*. — Sa dernière éruption, qui fut très considérable, eut lieu en 1793. Les déjections de cendres furent alors transportées jusqu'à *Perote*, à 57 lieues en ligne droite.

Pic d'Orizaba ou *Citlaltepetl* (montagne Étoilée). — On ne connaît pas d'éruptions récentes. Les plus violentes ont eu lieu depuis 1545 jusqu'en 1566. On doit une très belle vue de ce volcan à M. de Humboldt (*l. c.*, tab. 17). Il a 16,302 pieds, suivant le même auteur. (*Tableau des régions équatoriales*, p. 148. — *Vues et Monumens*, p. 233.) Les Indiens le nomment *Citlaltepetl*, ou *Montagne Étoilée*, à cause des exhalaisons lumineuses qui sortent de son cratère et jouent autour de son sommet, couvert de neiges éternelles.

Popocatepetl (montagne Fumante), ou *volcan de la Puebla*. — C'est la montagne la plus haute du Mexique ; son élévation est de 16,626 pieds. Ce volcan fumait déjà du temps de la conquête du Mexique. Il est toujours enflammé. De temps immémorial il n'a pas jeté de laves. Il eut, en 1530, une violente éruption. En

Digitized by Google

1804, il vomit une énorme quantité de cendres et de fumée. Son cratère a une demi-lieue de circonférence, à ce qu'on dit; mais il est à présent inaccessible.

Xorullo ou *Jorullo*. — Dans la nuit du 28 au 29 septembre 1759, un terrain de trois à quatre milles carrés, situé au milieu d'une plaine, entre le volcan de la *Puebla* et celui de *Colima*, à trente-six lieues des côtes et à quarante-deux lieues de tout volcan actif, se souleva en forme de vessie; au centre d'un millier de cônes enflammés, six montagnes de quatre à cinq cents mètres s'élevèrent subitement au-dessus du niveau primitif des plaines voisines. La principale, le volcan de *Jorullo*, a 3703 pieds; elle s'est élevée, en un seul jour, de 1480 pieds. Ses éruptions ont continué sans interruption jusqu'en février 1760; elle a maintenant moins d'activité. MM. de Humboldt et Bonpland descendirent dans le cratère embrasé, jusqu'à 258 pieds de profondeur perpendiculaire, sautant sur des crevasses qui exhalaient de l'hydrogène sulfuré enflammé; ils parvinrent, après beaucoup de dangers, à cause de la fragilité des laves basaltiques et siénitiques, presque jusqu'au fond du cratère, où l'air était surchargé d'acide carbonique. (Humb., *Nouv. Esp.*, II, 290.)

Colima. — C'est le plus oriental de tous. Il fume souvent et ne vomit maintenant que des cendres. Il a 8619 pieds de haut, d'après l'estimation de don Manuel Abad (id., II, 309). Dampier, qui le vit en éruption, dit qu'il a deux bouches cratériformes, qui étaient alors en activité simultanément.

Outre ces volcans actifs, on en connaît beaucoup d'autres qui sont actuellement éteints, tels que :

Le *Nauhcampa-Tepetl* ou *Coffre de Perote*, au nord du pic d'*Orizaba*. — C'est une montagne de trachyte, de 12534 pieds de haut, qui représente un sarcophage antique surmonté, à une de ses extrémités, d'une pyramide.

Digitized by Google

(Humb., *Vues et Monumens*, pl. XXXIV.) Elle est entourée par des couches puissantes de ponce et de coulées de lave. Son sommet ne renfermant pas de cratère, elle a dû nécessairement avoir des éruptions latérales.

L'*Iztacci-Huatl* (ou *Femme-Blanche*, la *Sierra-Nevada* des Espagnols), au N. et sur la même chaîne que le volcan de la *Puebla*, a 14750 pieds.

Le *Nevado de Toluca*, à 14220 pieds. — Il a été gravi, le 24 mars 1826, par M. Burkart (*Karstens Arch.*, XV, 106). Son sommet, formé de trachyte, est escarpé et entouré d'un cratère qui contient deux lacs; il a un quart de lieue de diamètre, et sa profondeur, depuis le bord supérieur jusqu'au niveau de l'eau, est de 1153 pieds de roi; la partie la moins basse à l'Est en a au moins 550. L'eau des lacs n'a aucun goût particulier; cependant elle dépose du soufre sur le rivage.

Les volcans actifs et éteints du Mexique sont alignés, ainsi que l'observe M. de Humboldt, comme s'ils étaient sortis par une crevasse ou filon unique, dans une direction perpendiculaire à celle de la grande chaîne de montagnes qui traverse le Mexique du N. O au S. E. Le *Jorullo* est venu s'intercaler, en 1759, dans la traînée des volcans anciens. *Mexico* est situé au milieu de cette chaîne volcanique.

Guatimala et Nicaragua.

Dans la république de *Guatimala*, il y a trente-cinq volcans, dont quinze ont brûlé encore dans le dernier siècle. Ils sont placés sur une ligne entre les roches primitives de *Veragua* et *Oaxaca*, et entre le 11° et le 16° de latitude. Ces chaînes de grès et de micaschiste de *Veragua* les lient avec la chaîne occidentale de la *Nouvelle-Grenade*, et celle de granite et de grès d'*Oaxaca* les réunit au grand plateau du Mexique qui a été soulevé comme eux. Ce pays est donc un de ceux où l'intérieur

Digitized by Google

du globe est le plus librement en communication avec l'air. Pas un seul de ces volcans n'a été examiné de près, et on ne sait presque rien de positif sur leurs éruptions; mais on connaît mieux leur position le long de la côte. Tous les cônes volcaniques s'élèvent si haut et si rapidement, qu'ils frappent de loin les navigateurs qui les ont déterminés avec soin. Ces cônes sont si escarpés, si isolés en même temps les uns des autres, et tellement placés dans la même direction, qu'on semble retrouver ici les îles *Kurilles*; en effet les pics paraîssent souvent sortir de la mer et ne pas poser sur le sol, qui est très peu élevé. Il y a probablement des dômes trachytiques parmi ces volcans. Ceux-ci portent souvent plusieurs noms dans le pays, ce qui rend leur synonymie fort incertaine; et on donne aussi le nom de volcan aux dômes trachytiques. Je vais essayer de commettre le moins d'erreurs en faisant l'énumération de ces volcans. Voici leurs noms, en commençant par le plus méridional.

Barua ou *Barna*, à sept milles au N. du *Golfo Dulce*.

Zapanzas, dans le port de *Velas*. — Funnel l'a mentionné (Dampier, IV, 59), mais d'autres auteurs n'en parlent pas.

Papagayo, à quatre mille toises de la côte et à cinq milles au N. du cap de *Santa-Catalina*. — C'est une montagne élevée et très remarquable.

Orasi ou *Osori*, entre le *Rio-Zabalu* et le *Rio-Ferluga*;

Tenorio;

Rincon de la Vieja;

Ces trois volcans sont situés près le bord sud du lac de *Nicaragua*.

Au nord de *Nicaragua*, entre 10° 30′ et 12° 50′ de latitude, se trouvent les volcans suivants :

Mombacho ou *volcan de Grenada*, à l'E. de *Grenada*. — On le voit de la mer. C'est à tort qu'il est nommé *Bom-*

Digitized by Google

bacho sur la carte du département de la Marine à Paris. Funnel dit qu'il a la forme d'une ruche.

Sapaloca, dans le lac de *Nicaragua*, au N. de l'île *Ometope*, selon Antonio de la Cerda. — Selon Juarros, il se trouve sur une île habitée que les Indiens nomment *Ometep*.

Masoya ou *Masaya*, entre *Ciudad de Grenada* et *Ciudad de Leon*, près du petit lac *Masaya* et au N. de *Rio Tepetapa*, qui réunit les lagunes de *Léon* avec le lac de *Nicaragua*. — Son cratère, qui a une demi-lieue de circonférence et deux cent cinquante brasses de profondeur, ne rejette ni cendres, ni fumée; la matière enflammée qui y bouillonne répand une clarté visible à plus de vingt lieues : elle ressemble tellement à de l'or en fusion, que les premiers Espagnols la prirent réellement pour ce métal objet de leurs vœux, et que même leur téméraire avidité essaya, mais en vain, de saisir avec des crochets de fer une partie de cette lave singulière. (Gomara, *Historia de las Indias*, chap. 203).

Mormombo ou *Mamotombo*, à l'est de *Léon*.

Malaya. — Son cratère n'a que trente pas de diamètre, mais la lave y bouillonne toujours.

Mindiri ou *Nidiri*. — Il a eu une violente éruption latérale en 1775, et les laves coulèrent jusques dans les *Laguna de Léon*.

Ces deux volcans sont situés près des précédents.

Telica. — Plus élevé que toutes les montagnes voisines. Il fume beaucoup, et lance des pierres.

Viejo, près *Realexo*. — Très élevé et d'une très grande circonférence; il est situé sur un terrain très bas, ce qui le fait ressortir davantage; ordinairement il lance beaucoup de fumée.

Gilotepe ou *Cocivina* ou *Cosiguina*, dans l'intérieur du golfe de *Fonseca* ou *Amapalla*, sur la côte méridionale, et non loin du cap *Cosiguina*.

Digitized by Google

Guanacaure, tout-à-fait dans l'intérieur, à l'E. du golfe de *Fonseca*.

Ces quatre volcans sont situés entre *Léon* et la baie d'*Amapalla* ou *Fonseca*.

Les volcans qui suivent sont situés à l'O. d'*Amapalla*, sur une fente qui va de l'E. à l'O., entre 13° 15′ et 13° 50′ de latitude nord :

San-Miguel. — C'est un très grand volcan.

Bosatlan.

Tecapa.

San-Vincente ou *Sacatecoluca*, près du *Rio del Empa*. — Il s'ouvrit en 1643, et donna issue à une coulée de lave (sulphur). Il lança en même temps des cendres (Funnel).

San-Salvador.

Isalco; situé entre plusieurs autres montagnes, toutes plus élevées. — Il a eu de violentes éruptions, notamment en avril 1798 et depuis 1805 jusqu'en 1807 : on en vit alors sortir fréquemment des flammes. Il fume très-souvent et beaucoup. Il exhale beaucoup de sel ammoniac.

Apaneca; un peu à l'O. du précédent. — Funnel lui donne le nom de volcan de *Sonsonate* ou de *Trini ad*, à cause de son voisinage de la ville située près de la mer.

Pacaya; à trois milles du village *Amatitlan*, et à l'E. du volcan d'*Agua* de Guatimala. — Il se prolonge en une énorme croupe qui présente trois sommets visibles au loin. Des coulées de lave, de la ponce, des scories et du sable, ont dévasté tout le pays environnant. A la fin du 16e siècle, des flammes sortirent jour et nuit du volcan (*Chronista Fuentes*, 1, liv. IX, cap. 9). Les plus célèbres éruptions sont celles de 1565, 1651, 1661, 1668, 1671, 1677 et celle du 11 juillet 1775; cette dernière sortit d'une éminence voisine du sommet, et plus basse que lui.

Agua. — C'est une des plus hautes montagnes du centre de l'Amérique, entre *Antigua-Guatimala*, *Mixto-Amatitlan* et *San-Cristoval*. Sa hauteur doit être entre

Digitized by Google

1750 et 2400 toises. M. Hall lui en donne 2,330. Il a rejeté de l'eau ; ses éruptions sont probablement semblables à celles de l'*Imbaburu*, dans le royaume de Quito.

Volcan de Fuego, ou de *Guatimala ;* cinq milles à l'O. du *volcan d'Eau* (Wasser vulcan), et à deux milles S. E. de la ville *Antigua-Guatimala*. — Il se compose de deux pics près l'un de l'autre. Suivant les observations du capitaine Basil Hall, ils sont plus élevés que le pic de *Ténériffe*. L'un d'eux, dit Funnel, lance souvent du feu, principalement dans la saison des pluies, depuis le milieu d'avril jusqu'au commencement d'octobre. Selon Humboldt, ce sont les seuls volcans de cette ligne qui se couvrent de neige. Les plus grandes éruptions sont celles de 1581, 1586, 1623, 1705, 1710, 1717, 1732 et 1737.

Acatenango.

Toliman.

Atitlan. — Très grande montagne qui fume toujours.

Tajamulco, près de *Texulta*, dans le *Quetalzinango*. — Il est souvent en éruption, et il a fourni à l'armée d'Alvarado du soufre pour faire de la poudre.

Sunil, au S. de *Quetalzinango*, et à une distance du volcan de *Pacaya*, moindre que 23 milles marins.

Suchitepèques, ou *Suchilsepègues*.

Sapotitlan. — Suivant Funnel, il brûlait violemment avant l'arrivée des Espagnols au Mexique.

Las Hamilpas. — Montagne très élevée, ou plutôt deux volcans voisins l'un de l'autre.

Soconusco, entre 15° 58′ de latitude et 93° 23′ de longitude. — C'est le dernier et le plus septentrional des volcans de la longue série de *Guatimala*. On n'en revoit plus qu'à 220 milles de distance, et le premier, c'est *Colima* (Mexique). Le *Soconusco* est la montagne la plus haute de toutes celles qui l'entourent ; le pays est lui-même très élevé. Il est en forme de pain de sucre,

Digitized by Google

à deux ou trois *leagues* de la côte; il fume quelquefois, mais rarement.

Les lignes des volcans entre *Nueva - Guatimala* et *Sapotitlan*, ont l'air d'être deux fentes dirigées de l'E. à l'O. Elles ressemblent à une fente de filon qui aurait été séparée en deux par une faille, et dont les deux parties auraient été éloignées de quatre lieues de distance. Sur la fente E. sont les volcans de *Pacaya*, d'*Agua*, de *Fuego* et d'*Acatenango*; sur l'autre sont les volcans de *Toliman*, d'*Atitlan* et *Sunil*.

(Extrait de lettres de M. de Humboldt : *Hertha*, 2e année, 6e vol., 2e cahier, 1re partie, p. 131. — Voir aussi *Compendio de la Historia de la Ciudad de Guatimala*, 2e vol., 1809-1818, par Domingo Juarros, et les manuscrits de Antonio de la Cerda, alcade de Granada).

Nouvelle-Grenade.

Cette province, dans l'Amérique méridionale, renferme quatre volcans.

Sotara, au S. E. de *Popayan*. — C'est un cône tronqué qui, par sa couleur noire et sa forme, présente un aspect effrayant. Depuis 50 à 60 ans, son sommet a changé de forme; autrefois il était pointu, maintenant il est large, et on remarque son affaissement sous la neige (Humboldt).

Puracé, ou *Paracé*, à l'E. de *Popayan*. — C'est une pyramide quadrangulaire tronquée, haute de 13,648 pieds, composée supérieurement d'obsidienne, et, depuis la vallée jusqu'à 8000 pieds, entourée de granit (Humb., *Niv. barom.*, p. 24). Sa dernière éruption est du 18 novembre 1827; elle a été précédée d'un violent tremblement de terre qui a détruit la ville de *Popayan*. (*Globe*, 22 mars 1828, et *Bulletin des Sc. nat. et de Géologie*, juin 1829, p. 355, t. 17.)

Digitized by Google

Pasto, au N. de la ville du même nom, et tout-à-fait séparé des Cordillières. — Il est souvent couvert de neige. Il a environ 12,600 pieds d'élévation. Son cratère est placé de l'autre côté de *Pasto*, de sorte qu'on ne peut l'apercevoir de la vallée. Au sommet d'une élévation, dans l'intérieur de ce cratère, se trouvent deux ouvertures d'où sortent sans cesse, non-seulement de la fumée, mais aussi des flammes. En novembre et décembre 1796, il s'en éleva une colonne de fumée si haute, qu'on l'apercevait de *Pasto*, phénomène auquel on n'était pas accoutumé. Cette colonne disparut en février 1797, lorsque la province de *Quito* fut ravagée par des tremblements de terre.

Volcan près *Rio-Fragua*, à l'E. des sources de la *Magdeleine*, au N. O. de la mission de *Santa-Rosa*, et à l'O. de *Puerto del Pescado*. — Il fume continuellement. (Humboldt, *Relat. hist.*, II, 452.)

Vénésuéla.

Pic de Tolima. — C'est un volcan actif, suivant M. Roulin. De *Santana*, il a vu, plusieurs matins de suite, la fumée s'en élever en colonne verticale. L'on n'avait observé, de mémoire d'homme, rien de semblable avant le tremblement de 1826. M. Roulin a trouvé, dans une histoire inédite de la conquête, écrite en 1623, le détail très circonstancié d'une éruption de ce volcan. C'était le 12 mars 1595; après trois violentes détonations, on vit fondre tout-à-coup toute la neige du sommet; deux rivières qui prennent leur naissance près de là, furent un moment arrêtées dans leur course, puis causèrent une inondation très étendue, roulant avec leurs eaux des pierres-ponces et des quartiers de rocs énormes. Leurs eaux furent infectées, et pendant quelque temps on n'y trouva aucun poisson. Ce volcan, peu connu des voyageurs qui ont jusqu'ici visité cette partie de l'Amérique méridionale, est distant de quarante lieues au

Digitized by Google

moins de la mer. (Lettre de M. Roulin à l'Académie des Sciences, en date du 4 mai 1829, sur les circonstances qui accompagnent les tremblements de terre en Amérique, dans la république de Vénésuéla ; *Ann. de Chimie et de Phys.*, t. 42, p. 410.)

Province de Los Pastos.

Elle renferme trois volcans :

Chiles, situé sur une chaîne perpétuellement couverte de neige, à l'O. de *Tulcan*. (Humb., *Atl. pittor.*, p. 26.)

Cumbal, au N. du précédent, auquel il est réuni. — Il peut avoir 13,600 pieds de haut. Il offre plusieurs cratères près de son sommet et un peu plus bas ; ils lancent continuellement une grande quantité de vapeurs et de fumée. Il paraît qu'il n'a jamais eu d'éruption violente (Humboldt).

Azufral, encore plus loin, au N., et toujours dans la même chaîne. — Montagne dont le dos est dentelé, et dont le flanc s'abaisse doucement au S. et se perd dans la plaine. Le sommet est rarement visible et contient plusieurs cratères fumants, mais la fumée ne peut pas s'apercevoir du pied, comme au volcan de *Cumbal* ; un de ces cratères présente un marais sulfureux bouillant ; d'énormes masses de soufre, tantôt en amas, tantôt en filons, traversent le trachyte dans tous les sens (ibid.).

Groupe de Quito.

Toute la partie élevée de *Quito*, ainsi que les montagnes avoisinantes, semblent reposer, selon M. de Humboldt, sur un énorme souterrain volcanique qui s'étend du S. au N., et qui occupe un espace de plus de six cents milles carrés. Voici quelles sont les bouches enflammées de cette chaîne :

Sangay, hors de la chaîne orientale, au pied de la pente. (Humb., *Relat. hist.*, II, 452.) Il a néanmoins 16,080 pieds

Digitized by Google

de hauteur. (La Condamine, *Mes. des trois premiers degrés*, p. 56.) — Personne ne l'a visité, mais il fume constamment, et en 1742, on vit sortir de son cratère des flammes qui s'élevaient au-dessus de la chaîne de montagnes.

Tunguragua. — Il est élevé de 15,471 pieds. Il a eu une éruption en 1641.

Cotopaxi; dans la chaîne orientale; haut de 17,662 pieds. — C'est une cône immense, et, de tous les volcans de *Quito*, c'est celui dont les explosions ont été les plus fréquentes et les plus dévastatrices. Les scories et les quartiers de roches lancés par lui couvrent les vallées environnantes sur une étendue de plusieurs lieues carrées. Il eut une éruption en 1742, pendant que Bouguer et La Condamine mesuraient, dans le voisinage, un degré du méridien; les neiges fondirent et se précipitèrent dans la plaine; 600 maisons et 7 à 800 personnes périrent. Les éruptions de 1743 et 1744 furent encore plus désastreuses. Les mugissements du volcan furent entendus jusqu'à *Honda*, ville située sur les bords de la *Magdeleine*, à une distance de deux cents lieues communes. En 1758, des flammes s'élevèrent au-dessus des bords du cratère, à la hauteur de quatre cent cinquante toises. Le 4 avril 1768, la quantité de cendres vomies fut si grande que, dans les villes d'*Hambato* et de *Tacunga*, la nuit se prolongea jusqu'à trois heures de l'après-midi. L'explosion qui arriva au mois de janvier 1803 fut précédée de la fonte subite des neiges qui couvraient la montagne. Depuis plus de vingt ans, aucune fumée, aucune vapeur visible n'était sortie du cratère, et, dans une seule nuit, le feu souterrain devint si actif, qu'au soleil levant les parois extérieures du cône, fortement échauffées, se montrèrent à nu et sous la couleur noire qui est propre aux scories vitrifiées. Au port de *Guayaquil*, dans un éloignement de cinquante-deux lieues en ligne droite du bord du cratère, M. de Humboldt entendit, jour et nuit, les mugissements du volcan, comme des décharges répétées d'une

Digitized by Google

batterie. (Humb., *Vues et Monumens*, pl. x.) Lors de l'éruption de 1523, des pierres de douze à seize toises cubes furent lancées à plus de trois lieues de distance, suivant les académiciens français, puisqu'elles formaient en tout sens des traînées dirigées vers le volcan. Il ne paraît pas que le Vésuve ait jamais lancé des pierres à plus de 1,200 mètres de hauteur !

Sinchulagu, à quelques milles au N. du précédent. — Son éruption de 1660 suffit pour le faire regarder comme un volcan actif. Il a 15,420 pieds de haut. (La Condamine, *Mes.*, p. 56.)

Guachamayo, au pied des montagnes du côté de l'Orient, près des sources du *Rio-Napo*. (Humb., *Rel. hist.*, II, 452.)

Antisana, dans la chaîne orientale; élévation de 17,956 pieds, suivant M. de Humboldt. — C'est le seul des volcans de *Quito* près du sommet duquel le naturaliste prussien ait trouvé quelque chose qui ressemblât à une coulée de lave : elle se rapprochait presque de l'obsidienne. On trouve aussi sur les flancs des scories qui ressemblent au pechstein et à la ponce. (*Niv. barom.*, p. 29.) On ne connaît pas d'éruption postérieure à celle de 1590.

Rucu-Pichincha. — C'est un des volcans les plus grands de la terre; son cratère, creusé dans un trachyte d'une couleur très foncée qui ressemble au basalte, a été comparé, par La Condamine, au chaos des poètes. Cette bouche immense était alors remplie de neige; mais M. de Humboldt la trouva embrasée. « La bouche du volcan forme un « trou circulaire de près d'une lieue de circonférence, « dont les bords, taillés à pic, sont couverts de neige « par en haut. L'intérieur est d'un noir foncé; mais le « gouffre est si immense que l'on distingue la cime de « plusieurs montagnes qui y sont placées; leur sommet « semblait être à deux ou trois cents toises au-dessous « de nous. Jugez donc où doit se trouver leur base. Je « ne doute pas que le fond du cratère ne soit de niveau

Digitized by Google

« avec la ville de *Quito*. » La dernière éruption date de 1660. M. de Humboldt en donne un dessin dans son *Atlas pittoresque*, tab. 61.

Volcan d'Imbaburù, dans la partie occidentale de la vallée, près de la ville d'*Ibarra* (ib., p. 27).

Le *Chimborazo* ne doit pas être porté sur la liste des volcans brûlants, car on n'a conservé le souvenir d'aucune de ses éruptions. C'est un dôme trachytique.

Il en est de même du *Cargavi-Raso* ou *Carguairazo*, ou *Carquairaro*, près du *Chimborazo*. L'inondation boueuse qui, en 1698, couvrit dix-huit lieues carrées de terrain, ne fut pas l'effet d'une éruption proprement dite. Quand la montagne s'écroula, les eaux qu'elle recelait dans son sein se précipitèrent dans la plaine avec impétuosité, et occasionnèrent les désastres dont parlent les historiens de l'Amérique. (*Voyage hist. de don Antonio de Ulloa*, t. 1, p. 267). Cependant M. de Humboldt dit qu'il est difficile de croire que cet écroulement n'ait été produit que par un simple tremblement de terre (*Atl. pittor.*, p. 241).

La liaison du *volcan de Pasto* (Grenade), avec ceux de *Quito*, s'est manifestée en 1797, d'une manière bien frappante. Une épaisse colonne de fumée existait depuis le mois de novembre 1796, au-dessus de *Pasto*, comme il a été dit plus haut; mais, au grand étonnement de tous les habitants de la ville du même nom, la fumée disparut tout-à-coup, le 4 février 1797. C'était précisément l'instant où, à soixante-cinq lieues plus au sud, la ville de *Riobamba*, près du *Tanguragua*, était renversée par un épouvantable tremblement de terre. (Humboldt.)

Pérou.

On ne connaît qu'un seul volcan véritablement actif, l'*Aréquipa* ou *Pic de Misté* ou *Misti*, au-delà des sources

Digitized by Google

du *Maranon* et à l'extrémité du nœud formé par les montagnes dans lesquelles le lac *Titicaca* est renfermé. Il est à trois milles au N.-E. de la ville d'*Aréquipa*, dans la partie maritime de l'intendance du même nom. Le sommet est à trente-neuf milles et demi marins de la mer ; à plus de trois mille mètres au-dessus de la vallée d'*Aréquipa*, et à environ quinze cents mètres de sa base. C'est le cône volcanique le plus parfait et le plus pittoresque de la chaîne des Andes. Le cratère, qui est grand, mais peu profond, s'ouvre au S.-E., et le sommet n'est entouré que de blocs de pierres et de sable : on ne trouve de traces d'éruption qu'au pied. Le volcan est entouré par quatre pics de la montagne *Cacheni*, et on ne trouve sur la partie élevée de ses flancs que du trachyte et du porphyre noir. Il sort constamment du cratère des vapeurs et de petites quantités de cendres ; mais il n'a pas eu d'éruption depuis l'arrivée des Espagnols en Amérique.

Suivant M. S. Curson, ce volcan aurait 22,328 pieds, ou 7,253 mètres de haut (*Excursion au volcan supposé d'Aréquipa ou Pic de Misté, au Pérou ;* par Samuel Curson, esq. ; *Bost. Journ.*, nov. 1823, p. 352) ; cette mesure nous paraît exagérée ; celle que lui donne M. Pentland est plus digne de croyance. Ce dernier naturaliste a trouvé 5,600 mètres. (*Ann. de Chimie et de Physique*, t. 42, p. 431.)

Volcan d'Uvinas, à quelques milles à l'E.-S.-E. du précédent. — Il est moins élevé. Son immense cratère est actuellement éteint. C'est de ce volcan que partirent, dans le 16e siècle, les immenses quantités de cendres qui ensevelirent presque totalement la ville d'*Aréquipa*, et produisirent les effets les plus désastreux dans la contrée environnante. (Pentland, *loc. citat.*)

Sur le côté occidental de la montagne de *Tacora* ou *Chipicani*, il y a une solfatare d'où s'élève une grande quantité de vapeurs acides. C'est à leur condensation que les eaux du *Rio-Azufrado* doivent les propriétés d'où la rivière a

Digitized by Google

tiré son nom. — La face orientale de la même montagne présente un cratère éteint, très étendu et à moitié éboulé. (Pentland, ibid.)

Quoique le Pérou ne renferme, de nos jours, qu'un seul volcan brûlant, il est peu de pays dans le monde où l'on ressente plus de tremblements de terre, et où ils fassent plus de dégats. Souvent ils occasionnent d'immenses crevasses sur lesquelles on doit jeter des ponts pour rétablir les communications entre les différentes provinces. Une de ces crevasses, à la suite d'un tremblement de terre qui détruisit *Lima* en 1746, avait une lieue de long sur deux mètres de large. (*Ann. des Longitudes*, pour 1824).

Groupe du Chili.

Cette région renferme des volcans très élevés et très nombreux; ils suivent la direction des Andes, et sont placés entre le 27° de latitude sud et le 51°, et entre le 305° et le 307° de longitude. On ne connaît guère que leurs noms. On en compte seize dans l'*Historica Relaz. del regno di Cile, di Alonso d'Ovaglia* (Roma, 1646, p. 16); leurs noms sont les mêmes que ceux de la grande carte de La Cruz de Olmedilla. Voici l'ordre dans lequel ils se suivent sur la carte d'Amérique, par Brué :

Volcan de Saint-Clément, au S. des îles *Chiloë*.
Medielana.
Minchimadawi, vis-à-vis l'île *Chiloë*.
Quechucabi.
Guanegue.
Osorno.
Ranco.
Chinal.
Villarica.
Notuco, situé hors des Cordillières, sur un bras latéral, vers l'est.

Digitized by Google

Chinalè.

Callaqui.

Antojo.

Tutapel.

Peteroa. — Il a eu une éruption latérale le 3 décembre 1762, et non en 1760 comme le dit M. de Hoff. (Molina, 2e édit., p. 39.)

Maypo. — La route du *Chili* à *Buenos-Ayres*, à travers les Cordillières, passe à son pied du côté du nord; à *Casa de la Cumbre*, elle atteint une hauteur de 11,924 pieds de roi, ce qui surpasse celle du *Pic de Ténériffe;* le volcan placé au-dessus doit être bien plus élevé. La hauteur de *Saint-Jago*, à l'ouest de la chaîne de montagnes, et à vingt milles marins du sommet, est de 2458 pieds, et celle de *Mendoza*, à l'est et à douze milles des montagnes, de 4158 pieds, d'après les estimations faites en 1794 par MM. Banza et Espinosa. Le docteur Gillier a été enveloppé, le 1er mai 1826, par une éruption de cendres qui provenait vraisemblablement de ce volcan. Depuis quelque temps il est très actif, et surtout depuis le grand tremblement de terre de 1822, qui détruisit *Valparaiso*. (Brewster, *Edinb. Journ.*, x, 376.)

Volcan de Saint-Jago.

Aconagua.

Ligua.

Chiapa.

Limari.

Coquimbo.

Copiapo. — C'est le dernier volcan de cette chaîne. Plus loin, les Cordillières s'élargissent, plusieurs ramifications s'en détachent et se portent à l'est. Ce n'est qu'à l'extrémité du grand désert d'*Atacama*, à 22° degrés de latitude, entre *Atacama* et *Tarapara*, qu'on indique de nouveau trois volcans appartenant à cette ligne; mais ils sont fixés avec trop peu de certitude pour qu'on puisse en faire mention ici.

Digitized by Google

Outre ces volcans, on en cite encore d'autres dans la chaîne orientale des *Andes*. Le missionnaire Havestadt (*Chilidugu*, Munster, 1777, p. 935) en a aperçu deux à l'est du village indien *Tomen*, à la latitude de 35° 30′. Le premier était nommé *Pomahuida*, à cause de ses éruptions fréquentes qui obscurcissaient l'air; tous les environs étaient recouverts de scories si mobiles qu'on y enfonçait, et que les bêtes de somme y perdaient leurs fers. Le deuxième est le *Decabeçado* (*Decapitato*, le volcan de *Longavi*); Havestadt a passé près de son pied; la description qu'il en a donnée ressemble à celle que l'on pourrait faire du *Mont-Blanc*, vu de l'*Aiguille du Midi*. (Léopold de Buch, *loc. citat.*)

Ce qu'il y a de remarquable, c'est qu'il n'existe aucun volcan ni entre le 2e et le 16e degré de latitude australe, ni entre le 17e et le 27e degré. Si le volcan d'*Aréquipa* (Pérou) n'existait pas, la rangée de *Guatimala* et de *Nicaragua*, les groupes de *Popayan* et de *Los Pastos*, se trouveraient séparés de la longue traînée du *Chili* par un espace de 25° en latitude totalement dépourvu de volcans.

Le *Chili* est, ainsi que le *Pérou*, sujet à de fréquents et violents tremblements de terre; et ce qu'il y a de remarquable, c'est que ces tremblements se font principalement sentir à l'ouest de la grande chaîne de montagnes, et très rarement ou même pas du tout à l'est: le même phénomène se remarque aussi près de *Lima*, de *Guayaquil*, jusqu'aux côtes du *Mexique*. On peut voir des détails très intéressants sur ces tremblements de terre dans les mémoires du capitaine Basil Hall (*Journ. writ. on the Coast of Chili*, II, 25) et de MM. Graham (*Géol. Soc. trans.*, Sect. 1, 431.)

M. Arago fait remarquer qu'on ne trouve de volcans actifs ni à *Buenos-Ayres*, ni au *Brésil*, ni à la *Guyane*, ni sur le littoral de *Vénésuela*, ni enfin aux *Etats-Unis*,

Digitized by Google

c'est-à-dire dans aucun point de la côte orientale de ce grand continent (1). Il n'existe même à l'est des Andes que trois petits volcans situés près des sources du *Caqueta*, du *Napo* et du *Morona*, et qui probablement résultent, suivant M. de Humboldt, des actions latérales des volcans de *Popayan* et de *Pasto*. (*Ann. des Longitudes*, pour 1824.)

§ II. *Volcans des Iles.*

Iles Aleutes, Aleutiennes ou Aléoutiennes.

Ces îles présentent une seule et unique chaîne ; elles ressemblent aux piles d'un pont immense qu'on aurait voulu jeter de continent en continent. Elles décrivent, entre le *Kamtschatka* en Asie et le promontoire d'*Alaska* en Amérique, un arc de cercle qui joint presque ces deux terres ensemble. On y en distingue douze principales, accompagnées d'un très grand nombre d'autres petites îles et de rochers. On y connaît plusieurs volcans actifs.

Semi-Soposchna, renferme le premier volcan occidental connu de cette série. D'après le dessin de Sauer (*Billing's Exped.*, 1802, p. 277), ce volcan est pointu, mais peu élevé ; il est situé dans la partie méridionale de l'île. Les autres points enflammés ne sont peut-être que des cônes d'éruption.

Rocher-Goreloi, à l'ouest de *Tanaga* (et non pas l'île *Goreloi*, qui est plus à l'est.) — C'est un volcan haut et escarpé, qui s'élève uniformément depuis la mer jusqu'à son sommet (Sauer, p. 221).

Tanaga — Ce volcan, situé dans la partie N. O. de l'île, est peut-être le plus grand de cette série. Le cône, qui s'élève rapidement, a près de dix milles géographiques

(1) Cette observation n'est plus exacte par rapport à *Vénésuéla*, puisque, d'après M. Roulin, cette province renferme un volcan actif, le *Pic de Tolima*. (*Voy.* p. 285.)

Digitized by Google

de contour, ce qui est presque autant que l'*Etna*. Le sommet est divisé en plusieurs pointes, dont la plus élevée fume constamment, et des neiges perpétuelles, souvent recouvertes de cendres, enveloppent plus de la moitié de ce volcan. (Ibid., p. 221.)

Kanaga ou *Kanaghi*, contient beaucoup de sources chaudes qui sortent près du rivage, et dans lesquelles les habitants font cuire la viande et les poissons. Autrefois on recueillait beaucoup de soufre dans le cratère d'un volcan très élevé. (*Lasarew in Schlœzer's Nachr. von den neu entd. Ins. Zwischen Asien n. Amer.* Hamb., 1776, p. 65. — Sauer, p. 226.)

Amuchta (*Schlœser's Nachr.*, p. 167.)

Umnak. — Les volcans de cette île, que l'on confond souvent avec *Unimak*, sont très actifs (Chamisso, p. 166). C'est dans ses environs qu'une île nouvelle apparut, en mai 1796. Nous en avons parlé chap. 3, p. 129.

Pic Makuschkin, dans la partie septentrionale d'*Unalaschka*. — Il n'a pas beaucoup plus de cinq mille pieds, puisqu'il est moins haut que le pic d'*Unimak*. C'est cependant le plus élevé de toute l'île. Il fume continuellement, et on recueille du soufre dans l'intérieur de son cratère ; il est séparé de toutes les autres montagnes. Il y a beaucoup de sources chaudes au pied du volcan ; on ne voit dans son voisinage aucun indice de lave ou de ponce. (Chamisso, 165.)

Akatan, entre *Unalaschka* et *Unimak*, (*Schlœzer's Nachr.*, p. 167. — Sauer, p. 163.)

Agaeidan, sur *Unimak*, la moyenne de trois montagnes élevées qui s'aperçoivent de très loin. — C'est un cône régulier dont le sommet lance une grande quantité de fumée. (Sauer, p. 164.) Il a 5167 pieds de roi, suivant l'évaluation de Kotzebue.

Alaska. — Il y a deux volcans à l'extrémité d'*Alaska* ; ils sont placés sur le sommet d'une chaîne de montagnes granitiques et de schiste argileux, qui traversent cette pres-

Digitized by Google

qu'île ; ces montagnes, et les deux pics volcaniques, sont très élevés. Le premier, au N. O., qui s'est affaissé lors de la violente éruption de 1786, paraît être encore, malgré son sommet tronqué, le plus élevé, plus même que le pic d'*Unimak*. La neige recouvre, non-seulement le cône du volcan, mais encore le tiers de la base au-dessus de laquelle il s'élève. (Chamisso, p. 165.)

Volcan sur le rivage septentrional du passage de Cook, avec un grand cratère du côté du fleuve. Il est placé tout-à-fait sur le sommet des montagnes et à l'endroit ou cette chaîne est interrompue par le détroit de Cook. Les navigateurs regardent encore comme des volcans deux pics qui sont sur le prolongement de cette chaîne ; le *Mont Saint-Elie*, dont la hauteur est de 16,758 pieds, suivant Malaspina (Humb., *Nouv. Mex.*, I., 238 ; II, 487 ; Krusenstern, *Hydrogr.*, p. 227), et de 16,971, suivant l'*Annuaire des longitudes* pour 1817 ; èt le *Cerro de Buen-Tiempo*, qui a 13,819 pieds, selon Humboldt (*Mex.*, II, 487), et 14,003, d'après le même annuaire.

Archipel des Iles Gallapagos ou Gallopagos.

Elles forment un groupe volcanique remarquable et très actif ; parmi les îles qui le composent, celle qui est le plus à l'ouest, *Narborough Island*, paraît être le volcan principal ; c'est le plus élevé d'après le capitaine Colnet (*Voyag. to the South Sc.*, p. 144). Du milieu d'*Albemarle* s'élève un pic que l'île entoure comme un cratère d'érection ; il est vraisemblable que c'est ce pic que Scouler voyait brûler tous les soirs (Brewster, *Edimb. Journ.*, 212). Le lieutenant Schillibeer a trouvé sur cette île deux volcans, en pleine activité, le 4 août 1814 ; il dit qu'elle est couverte de volcans, c'est-à-dire d'éruptions partielles (Schillibeer, *The Britton's Voyage*, 1817, p. 32.) — Toutes les autres îles, de ce groupe sont couvertes de cônes volcaniques.

Digitized by Google

Le capitaine Cowley, qui a nommé ces îles, en a aussi donné une carte; mais sa description très courte ne fait pas connaître l'état dans lequel elles se trouvaient en 1785. (Dampier, *Supplém.*, IV, 10.)

Archipel Colombien ou des Antilles.

Les *Antilles* forment une chaîne d'îles qui s'étend en arc de cercle, dont l'extrémité méridionale se rattache au cap *Paria*, dans l'Amérique méridionale, tandis que l'extrémité septentrionale se lie à la *Floride* par les îles *Bahama*. Cette ligne est en communication avec la chaîne de montagnes primitives de *Caraccas*, par l'intermédiaire, sans doute, des îles *Tortuga* et *Margarita*. Il existe un grand nombre de volcans, tous peu élevés, puisqu'il s'en trouve à peine qui atteignent six mille pieds. Ce sont néanmoins de véritables volcans, et non de simples *solfatares* qui auraient cessé de brûler et ne produiraient plus que des vapeurs sulfureuses, comme quelques auteurs l'ont prétendu. L'expérience a démontré que l'action volcanique se faisait jour indifféremment par la *Guadeloupe*, *St.-Christophe*, la *Martinique* ou *St.-Vincent*. — Les îles volcaniques des *Antilles* se suivent toutes immédiatement sans aucun intermédiaire : mais à l'E. se trouve une autre rangée d'îles moins bien terminée, qui, jusqu'à présent, n'a offert que peu de traces de l'action du feu, et qui ne contient pas un seul volcan. Voici quelles sont les îles volcaniques :

Ile de la Grenade. — La *Morne-Rouge*, trois monticules coniques de cinq cents à six cents pieds de haut, consistent en scories et en matière vitrifiée; c'est vraisemblablement un cône d'éruption. Des colonnes de basalte, nommées les *Orgues*, se montrent sur deux points de la côte. (*Dr Chisholm on the Melig. Fever of the West Indies*, 1812, t. II, 22.) Il y a beaucoup de sources d'eau bouillante.

Saint-Vincent. — Le *Morne Garou*, volcan de l'île, et par

Digitized by Google

conséquent la montagne la plus élevée, a 4740 pieds (Dr Chisholm). Il a jeté des laves en 1718 et 1812. Le 27 avril de cette dernière année, des cendres sortirent du cratère; elles furent suivies de feu pendant la nuit; dans celle du 29, il vomit des flammes formant une pyramide élevée, et le 30, à sept heures du matin, la lave se fit issue à travers le flanc N. O. de la montagne; elle coula avec une telle rapidité qu'en quatre heures de temps elle atteignit le rivage de la mer. A trois heures, il y eut une terrible éruption de pierres et de cendres, provenant du grand cratère, qui détruisit toutes les plantations de l'île. Les cendres furent transportées par le contre-courant supérieur des alizés, jusqu'à la *Barbade*, située à trente lieues plus à l'Est. Cette éruption fut précédée de plus de deux cents secousses souterraines, qui se firent sentir pendant plus d'une année. (*Trans. of New-Yorck Phil. Soc.* 1815, I, 318.)

Sainte-Lucie. — Le cratère nommé *Oualibou* se trouve sur une chaîne escarpée et stérile qui traverse l'île du N. E. au S. O., mais qui a tout au plus douze cents à dix-huit cents pieds de haut. (Humb., *Rel. hist.*, II, 22.) Le tour du cratère est très élevé et rapide, surtout au S. E. Des vapeurs sortent de tous les points, et s'élèvent le long des flancs. Le fond en est occupé par 22 petits lacs, dont l'eau paraît être dans un bouillonnement perpétuel; dans quelques-uns, l'agitation est si violente, que les vagues sont lancées à 4 et 5 pieds de haut. On trouve beaucoup d'endroits recouverts de soufre, et les ruisseaux qui sortent de la montagne contiennent beaucoup d'acide carbonique. On prétend que ce cratère a vomi des pierres et des cendres en 1766. (Cassan, *Stockh. Vetensk. Acad. Nya Handl.*, XI, p. 163.)

La Martinique. — La *Montagne-Pelée*, dans le N. de l'île, contient un grand cratère ou une soufrière; elle a 4416 pieds selon Dupuget. (*Journ. des Mines*, VI, 58.) D'autres petits cratères, s'élevant jusqu'à trois mille pieds,

Digitized by Google

prouvent qu'il y a eu des éruptions latérales. Le 22 janvier 1762, il y eut une petite éruption précédée d'un violent tremblement de terre, et on vit sortir des vapeurs sulfureuses et de l'eau chaude. Le *Piton du Carbet*, au milieu de l'île, présente sur ses flancs des coulées de laves riches en felspath, et des colonnes de basalte dans les fonds, entre ce pic et celui de *Vaudlin*, le 3e de l'île. (Moreau de Jonnès, Humb., *Rel. hist.*, II, 22.)

La Dominique. — Masse confuse de montagnes, dont les plus élevées ont cinq mille sept cents pieds de haut; elles contiennent plusieurs solfatares qui ne sont pas encore épuisées et qui causent fréquemment des éruptions sulfureuses. (Tuckey, *Marit. Geogr.*, IV, 272.)

Guadeloupe. — Le volcan ou soufrière situé au milieu de l'île a 4794 pieds de haut, d'après Le Boucher, et 5100 d'après Anico. Après que les *Antilles* eurent été ébranlées pendant l'espace de huit mois, il lança, le 27 septembre 1797, avec un grand bruit souterrain, des ponces, des cendres et d'épaisses vapeurs sulfureuses. (Humb., *Relat. hist.*, I, 316).

Mont-Serrat. — La soufrière, sur les hauteurs de *Galloway*, a environ 3 à 400 pieds de long, et moitié autant de large. Une vapeur sulfureuse sort d'entre les pierres détachées du fond qu'elle échauffe, et l'eau qui passe en coulant près des crevasses s'échauffe presque jusqu'à l'ébullition, tandis que celle qui passe plus loin reste froide. Le soufre ne sort pas toujours des mêmes ouvertures; il s'en forme journellement de nouvelles, tandis que d'anciennes se ferment; c'est pourquoi toute la masse des roches environnantes est remplie de soufre. Il existe encore une autre soufrière semblable, à un mille de celle-ci. (Nugent, *Géol. trans.*, I, 105.)

Nevis possède un cratère remarquable, qui émet des vapeurs sulfureuses, et beaucoup de sources chaudes (Dr Chisholm).

Digitized by Google

Saint-Christophe, ou *Saint-Kitts*. — Montagnes stériles et escarpées. La plus élevée, le *Mount-Misery*, a trois mille quatre cent quatre-vingt-trois pieds au-dessus de la mer; elle est formée de trachyte, et son sommet renferme un cratère très complet (Dr Chisholm). Cette île était autrefois fréquemment tourmentée par des tremblements de terre; mais, depuis la grande éruption du mois de juin 1692, qui dura plusieurs semaines, le sol est tranquille ou rarement agité. (*Phil. Trans.*, XVIII, 99.)

Saint-Eustache. — Cette île est formée par deux montagnes qui laissent entre elles un vallon très resserré. Le sommet oriental, qui est conique et arrondi, a 10 milles marins de tour; il contient un cratère qui, sous le rapport de la hauteur, de la circonférence et de la régularité, surpasse tous ceux des *Antilles;* aussi les Anglais le nomment le *Punchbowl*. (Dupuget, p. 45.) On trouve autour des ponces pesantes et des roches de gneis, mais peu de laves. (Isert, *Voyag. à la Guinée*, p. 320.)

Terre de Feu.

Cet archipel, au S. de la *Patagonie*, est composé d'un amas d'îles montagneuses, froides, stériles, où les géographes placent une grande quantité de volcans actifs. Danville a placé deux volcans dans l'île dite la *Terre de Feu* : l'un presqu'en face du cap *Froward*, milieu du détroit de Magellan; le second dans le centre de l'île : celui-ci s'appelle le *Nevado*. Les montagnes de cet archipel sont couvertes de neiges perpétuelles, que les flammes des volcans éclairent, sans les fondre.

Ile de la Trinité, ou de Trinidad.

Cette île, située entre l'île de *Tabago* et le continent de l'Amérique espagnole, au 56° de latitude et 228° de longitude, renferme un volcan dont on a vu les éruptions.

Digitized by Google

Le groupe de *Revillagigédo*, dans l'Océan pacifique, entre le 15° et 20° de latitude, et le 110° et 115° de longit., est entièrement volcanique; mais on n'a pas de souvenir qu'il y ait eu des éruptions.

L'archipel des îles *Chonos*, dans le golfe de *Guaiteca* (nouveau Chili), composé de quarante-sept îles dont la plupart sont incultes et désertes, paraît entièrement volcanique; mais on n'a aucun renseignement précis sur le nombre et l'état actuel de ses montagnes.

Océanique.

Les îles de l'Océanique, de formation récente postérieure dans l'histoire du globe, sont volcaniques et madréporiques. (Lesson, *Coup-d'œil sur les îles Océaniennes; Ann. des Sc. nat.*, juin 1825, p. 172). Quoiqu'on soit encore loin de connaître la géologie des nombreux archipels de cette cinquième partie du monde, on sait déjà qu'il y existe un plus grand nombre de volcans que dans aucune des quatre autres. Mais il est très difficile d'en donner une liste bien exacte et complète, attendu le peu d'accord qui règne entre les différents observateurs relativement aux noms de ces myriades d'îles, ce qui expose à les confondre les unes avec les autres.

Sumatra.

Il y a un grand nombre de volcans dans cette île; mais on est loin de les connaître tous, l'intérieur de cette île n'ayant pas encore été bien exploré. Marsden (*Hist. de Sumatra*) a marqué quatre volcans actifs dans sa carte de *Sumatra*. Voici les noms de ceux qui ont été signalés par lui et les observateurs qui l'ont suivi.

Gunong-Dempo, au N.-E. et à soixante milles anglais de *Bencoolen*. On le voit du rivage lancer presque continuellement de la fumée et souvent des flammes. (Heyne, *Tracts*.

Digitized by Google

on India, p. 397. — Charles Miller, *Philos. Trans.*, LXV, 163.) Le docteur Jack estime sa hauteur à 11,260 pieds de roi; sa base est entourée par des sources d'eau chaude, et on y remarque d'autres phénomènes volcaniques.

Gunong-Api de *Penkalan-Jambi*, situé à soixante milles du cap *Idrapores*, à la source d'une rivière qui se jette dans un grand lac. — Marsden ne l'a pas connu.

Gunong-Ber-Api, (ou *Montagne par excellence*), situé presque sous l'équateur, dans la vallée de *Tigablas*, à l'origine du grand lac *Sophia*. — Il jette continuellement de la fumée, et fournit une grande quantité de soufre pur. Il s'élève à plus de 12,000 pieds au-dessus de la mer. Sa dernière éruption est celle du 23 juillet 1822; il vomit alors beaucoup de fumée, de pierres et de cendres volcaniques. Cinquante ans auparavant, il avait eu une pareille éruption.

Gunong-Tallong, situé à quelque distance du précédent, dans la même province. — Il fume quelquefois, mais il y a fort long-temps qu'il n'a eu d'éruption. (*Relation de l'Eruption d'un volcan dans l'intérieur de Sumatra*; *Journ. des voyages*, n° 29, juin 1826, p. 343. — *Asiatic Journ.*, mai 1826, p. 577).

Gunong-Allas, à l'O. de *Deli*, dans l'intérieur des terres. — Marsden l'a désigné sur la carte; mais il n'en donne pas de description.

Barren-Islands (*Iles Arides*).

Cette île, qui n'a pas plus de six lieues de circonférence, contient un volcan très actif d'environ 1200 mètres de hauteur. Il est entouré d'une masse de montagnes dont il occupe le centre. Il est constamment couvert d'un nuage de fumée blanchâtre. Il lance souvent des pierres incandescentes, du poids de plusieurs tonnes, à une assez grande distance. La chaleur qu'il dégage est telle, que non-seulement l'atmosphère en est suffocante, mais que la température de la mer est voisine de l'ébullition à une

Digitized by Google

très grande distance du rivage. Le capitaine Webster parvint à une hauteur d'où il avait la vue pleine du volcan, mais il ne put s'élever jusqu'au cratère; les amas de cendres dont la montagne est couverte cédaient au mouvement de ses pieds, et menaçaient de l'engloutir. — Lorsqu'on le vit pour la première fois, en 1793, il était en pleine éruption et lançait d'immenses nuages de fumée et des pierres incandescentes. — L'île est à 12° 15′ de latitude; sa distance aux plus orientales des îles *Adaman* est de quinze lieues. (*Asiat. Research*, vol. IV. — *Phil. Journ.*, juillet 1823, p. 205).

Java.

L'île de *Java* renferme un grand nombre de volcans; ils forment une chaîne continue qui va de l'extrémité orientale de l'île jusqu'à l'extrémité ouest; ils sont placés sur la ligne qui forme le milieu de l'île; peu d'entr'eux sont près du rivage. Leur hauteur les fait aisément distinguer des montagnes du second rang, qui, en grande partie, doivent leur origine aux éruptions des premiers. A l'exception de quelques-uns, ils ne dépassent pas deux mille mètres. Tout le district volcanisé n'occupe pas deux degrés de latitude. Quelques-uns de ces volcans rejettent de l'eau et de la boue; presque tous lancent des cendres, des laves, et exhalent des vapeurs méphitiques. Les tremblements de terre sont presque toujours les précurseurs des éruptions. Celles-ci ont lieu à des époques irrégulières. La belle végétation du *Salak* et du *Gédé* atteste qu'il y a long-temps que ces volcans n'ont eu d'éruptions.

On doit la connaissance de ces volcans importants, principalement aux soins de l'ancien gouverneur Raffles, qui en a dressé une très bonne carte, aux données du docteur Horsfield, contenues dans la *petite Carte minéralogique de Java*, jointe à la grande carte, et aux recherches plus récentes de M. Reinwardt.

Digitized by Google

M. Reinwardt, qui a visité avec soin les volcans de *Java*, n'a trouvé de laves que sur les plus anciens : il n'en a point vu jeter dans les éruptions dont il a été témoin. Voici l'énumération de ces volcans.

En commençant par l'ouest :

Junjing.

Jalo.

Gurung-Karan ou *Gunung-Keram*, dans le royaume de *Bantam*, haut de 4340 pieds de roi (Raffles). Le docteur Abel l'a visité et décrit en 1816 (*Journ. to China*, p. 28.) — Le cratère du sommet a près de trois cents pieds de profondeur, et on ne peut y parvenir sans échelles. En haut, le bord est couvert de buissons épais. Le fond est nu, couvert de soufre; une grande quantité de vapeurs sortent des crevasses.

Pulusari.

Ces quatre volcans forment les monts que les Hollandais ont nommés *Peper-Gebergte*.

Vers l'est :

Salak ou *Montagnes Bleues* des marins. — Deux mille cent quatre-vingt-six mètres. Il est entièrement composé de basalte. Eruption en 1761.

Gagak. — Inflammation partielle en 1807.

Gédé ou *Pangerando*. — Deux mille sept cent soixante-six mètres. Est entièrement composé de basalte.

Au pied et à l'est de ce dernier, la chaîne volcanique se partage en deux branches qui renferment entr'elles la plaine de *Bandong*. L'une de ces branches se compose des volcans suivans :

Patacka, *Patuha* ou *Baduwa*. — Deux mille deux cent cinquante-sept mètres. Son cratère est transformé en un grand lac d'eau soufrée. Il fournit tant de soufre, qu'au milieu de ce lac il s'est formé une île entièrement composée de cette substance.

Digitized by Google

Tilo ou *Tilu*. — Il est formé entièrement de trachyte.

Sumbing ou *Sumbung*.

Malawar. — Il est entièrement composé de basalte.

Wyahan.

Papandayan.—C'était un des principaux volcans de l'île ; mais il n'existe plus maintenant. Entre le 11 et le 12 août 1772, après un tremblement de terre, tout fut en flammes ; il lança des pierres et s'abîma sous terre. Quarante villages furent détruits, et trois mille individus périrent dans cette catastrophe. Le terrain qui s'engloutit ainsi avait quinze milles de long sur six de large.

Tjikurai ou *Chikura*.

Un rameau partant du *Papandayan* se compose des montagnes volcaniques nommées :

Gunung-Guntur. — En octobre 1818, après une secousse ressentie dans la partie ouest de *Java*, il lança une grande quantité de laves, de pierres et des nuées de cendres qui obscurcirent l'air. Il y a long-temps qu'il est en activité ; depuis 1800 jusqu'à 1807, il n'a cessé d'être en éruption.

Kiamis. —Il lance des eaux chaudes et de la boue. Le sol y est aride, couvert de cendres noires, de soufre et de sel : la terre est brûlante et exhale des vapeurs ; on entend bouillonner les eaux qui jaillissent par plusieurs gouffres, et qui alimentent deux ruisseaux se dirigeant vers la rivière de *Tjikavo*. Est-ce une montagne volcanique? D'autres montagnes lancent aussi des liquides noirs et boueux ; entre autres le *Galunggung* ou *Galoengœng*, dont la violente éruption du mois d'octobre 1822 est un des plus grands malheurs qui, de mémoire d'homme, soit arrivé à *Java*. Par suite de cet événement quatre mille onze personnes ont péri, cent quatorze *campougs* ont été renversés, deux mille neuf cent quatre-vingt-trois plantations entièrement détruites, et cinq mille trois cent quatre-vingt-onze considérablement endommagées ; le nombre des cafiers détruits s'élève à sept cent soixante-quinze mille sept cent quatre-vingt-quinze,

Digitized by Google

et le nombre de ceux qui souffrirent plus ou moins, à trois millions huit cent soixante-onze mille sept cent quarante-deux. Ces dégats furent occasionnés par des masses de boue et de soufre brûlant qui dégorgèrent du volcan, au milieu du tonnerre et d'éclairs épouvantables. (*Philos. Magaz.*, août 1823, p. 16.)

Talaga-Bodas ou *Lac Blanc*. — Il offre un lac très grand d'eau sulfureuse blanche dans son cratère. Sa hauteur est de six mille pieds. Il est entièrement composé de basalte. Les bords du cratère exhalent des vapeurs qui corrodent tout.

Gunung-Kraga.

La deuxième branche, qui se dirige droit à l'est, se compose de :

Buangrang.

Tankuban-Prau. — En 1804, il exhala des vapeurs sulfureuses. Son cratère a un mille et demi anglais de circonférence.

Bukit-Tungil.

Bukit-Jarriang.

Manglyand.

Le tronc continue à se diriger aussi vers l'est, et forme :

Tampouras.

Tjermai. — Sa dernière éruption est de 1805.

Arjuna. — Il lance continuellement de la fumée. Il a 9986 pieds de haut, suivant Raffles.

Lawa ou *Lawu*. — Des vapeurs chaudes et sulfureuses sortent de son cratère.

Merbabu.

Ungarang ou *Unarang*.

Tagal ou *Tegal*.

Mer-Apie. — Eruption en 1745. Du 29 au 31 décembre 1822, nouvelle éruption de cendres, de pierres et de flammes. Les cendres furent portées jusqu'à vingt milles du cratère. On avait ressenti auparavant des tremblements de terre. Un rocher formant la partie nue et la plus élevée du *Mer-*

Digitized by Google

Apie s'écroula dans le cratère, accident auquel on attribua le bruit souterrain (*Asiat. Journ.*, décembre 1823, p. 614; *Journ. de Phys.*, vol. 96, p. 80.)

Japera.

Willis.

Klat ou *Clut.* — Sa dernière éruption est de 1785; il paraît en avoir eu déjà une en 1019 (Hoff, II, 440.)

Les monticules *Indorowati.*

Semiro ou *Smeero.* — C'est peut-être le plus élevé de *Java.* Il est réuni par le nord aux monts *Tenggar* ou *Tingert.*

Les monticules *Tenggar* ou *Tingert*, dans lesquels se trouve le vaste gouffre de *Dasar*, qui, en 1804, eut une éruption. Horsfield l'a visité en 1806. (*Trans. of the Batav. Soc.*, Batavia, 1814.)

Lamongan. — Eruption en 1806. En 1818, après un fort tremblement de terre qui ébranla la partie orientale de l'île, il vomit beaucoup de laves.

Jang.

Ces deux derniers tiennent à une ramification volcanique qui va au nord.

Vers le nord, se trouvent :

Ringgit. — Valentin a dit, et d'autres ont répété après lui, qu'en 1586 cette montagne, à la suite d'éruptions, s'était affaissée. Horsfield prétend, au contraire, et avec raison, qu'elle est encore parfaitement visible.

Rowng.

Teschim (d'après Raffles), *Mont-Indien*, (d'après Leschenault), et *Idjengsche-Gebergter* (d'après Horsfield.) — Il termine la chaîne. Il a six mille pieds d'élévation. En 1817, il en jaillit tant d'eau bouillante, mêlée de soufre et d'acide sulfurique, qu'il naquit deux rivières, et que toute la campagne entre le mont et la mer fut submergée. La montagne jette encore continuellement de l'eau soufrée et blanche comme du lait. Le cratère forme un lac d'eau sulfureuse blanche en ébullition, et il s'échappe constamment

Digitized by Google

du soufre enflammé de la partie supérieure de ses flancs. Cette montagne a été décrite par Leschenault, naturaliste de l'expédition du capitaine Baudin (*Ann. du Muséum d'Hist. naturelle*, vol. 18, p. 425), mais la forme en a changé depuis sa visite.

Au nord-est, et auprès de l'Océan, se trouve :

Talaja-Wurung.

Parmi les volcans éteints de *Java*, on distingue le *Talaga-Bodas*, cité plus haut. M. Reinwardt a trouvé sur cette montagne des restes d'animaux, tels que tigres, oiseaux, etc., dont les os étaient entièrement consumés, tandis que les muscles, les poils, les ongles et la peau étaient restés intacts. Le *Patuha* est aussi éteint; la dolérite y est en partie dissoute par les vapeurs et par l'acide sulfurique.

D'après cela, la liste des volcans de *Java* comprend des volcans actifs et des volcans éteints. L'auteur ne les sépare pas. Il dit que la chaîne en contient plus de trente-huit; ils continuent dans les îles voisines; savoir : à *Bali*, *Lombok*, *Sumbawa* et *Flores*.

(*Disputatio Geologica de incendiis montium igni ardentium insulæ Javæ, eorumque lapidibus*; auctore A. H. Vander Boon Mesch; in-8° 1826. Leyde; ouvrage en partie fait sur les manuscrits de M. Reinwardt. — Voyez aussi *Bulletin des Sciences nat. et de Géologie*; janvier 1828, p. 42, où il est rendu compte de cet ouvrage. — *Sur les volcans de l'Archipel de l'Inde*, par C. G. C. Reinwardt, professeur à l'Université de Leyde; mémoire lu à la section des beaux-arts et des sciences de cette société, le 25 avril 1825. (*Magaz. voor Wetensch. Konst en lett.*, part. v, cah. 1, p. 71; et *Bulletin des Sciences naturelles et de Géologie*, avril 1829, p. 43, t. 17.) — *Sur les éruptions volcaniques de l'île de Java et les îles voisines.* (*Journal of the royal institution*, n° 11, p. 245; dont on trouve un extrait dans les *Annales de Chimie et de Physique*, t. 2, p. 339.)

Digitized by Google

Gracatoa, dans le détroit de la Sonde.

Cette île renferme un volcan qui lie la ligne des volcans de *Java* avec celle de *Sumatra*. Le mineur en chef Vogel dit (*Ostind. Reisebeschr. Altenb.*) que, le 1er février 1681, il avait aperçu avec étonnement cette île, autrefois couverte d'arbres et de verdure, toute déserte et brûlée; des masses de feu sortaient de plusieurs endroits. Son capitaine lui dit alors que cette île avait été détruite en mai 1680, avec un bruit effroyable, à la suite d'un tremblement de terre qui avait été fortement ressenti par les vaisseaux sur la mer; aussitôt après, on avait été suffoqué par une vapeur sulfureuse qui s'étendait très loin; la pierre-ponce lancée de l'île recouvrait la mer; des matelots en recueillirent : il y en avait de la grosseur du poing. — Des sources chaudes sortent encore en grande quantité de la partie occidentale de l'île. (*King in Cook's, 3er Reise*, II, 528.)

Bornéo.

Tous les géographes répètent que cette île possède des volcans, mais sans faire connaître leur nombre, leur position et leur état actuel. (Malte-Brun, *Précis de la Géographie universelle*, t. 4, p. 280.)

Iles Philippines.

L'aspect des *Philippines* est à la fois effrayant et magnifique, dit Tuckey (*Marit. Geogr.*, III, 407). Les montagnes qui traversent les îles dans toutes les directions cachent leur tête dans les nuages, tandis que leurs flancs, recouverts de scories et de laves, offrent l'image de la destruction. Partout on rencontre des sources d'eau chaude, et dans beaucoup d'endroits on trouve des solfatares avec du soufre en combustion. Ici, comme à *Java*, la ligne des volcans occupe toute la largeur des îles. (Léopold de

Digitized by Google

Buch, *Mém. sur la Nat. des phénom. volcaniques des îles Canaries.*)

Voici la liste des volcans actifs connus avec certitude.

Mayon (sur la pointe S. E. de l'île de *Luçon*.) — Pic élevé qui présentait il y a quelques années la figure d'un pain de sucre ; il jette habituellement de la fumée, quelquefois des flammes et des sables volcaniques. Le 20 juillet 1766, le flanc de la montagne s'ouvrit et donna issue à un énorme fleuve de lave qui coula pendant deux mois comme de l'eau. (Le Gentil, *Voy. dans les Mers de l'Inde*, II, 13.) Une éruption de février 1800 a causé beaucoup de ravages. (Hoff, II, 45.)

Taal (au sud de *Manille*.) — Le cône est beaucoup plus bas que le bassin dans lequel il est situé, et ne s'élève qu'à quelques centaines de pieds. Un lac remplit le fond du bassin. Le cratère est très grand. Il contient, dans son intérieur, un marais sulfureux bouillant et de petites collines qui s'élèvent ça et là. La plus grande éruption connue du *Taal* eut lieu le 12 décembre 1754 : il n'en avait pas eu depuis 1716. Dès le mois d'août, la montagne fumait ; le 7, elle lançait même des flammes, et, le 3 novembre, elle lança des cendres avec un bruit semblable au tonnerre ; il se forma de nouvelles ouvertures, et des flammes s'élevèrent des eaux du marais, quoiqu'elles fussent profondes. Plusieurs habitations du rivage furent détruites. Depuis, il y a eu d'autres éruptions moins considérables. (Chamisso, *Kotzeb. Endeckungsreise*, III, 69. — *Voyage pittoresque de Choris*, 1820, VII, tab. 3.)

Aringuay, dans la province Ygorrotes, au sud d'*Ilocas*, et dans l'intérieur de l'île. Lat. nord 16° 30′, à peu près. — Eruption le 4 janvier 1641, d'après *Fra Juan de Concepcion* (Chamisso.)

Camiguin, petite île au nord de *Luçon*. — Son extrémité méridionale contient un volcan brûlant qui sert de fanal. (Le Gentil, II, pl. 4.) . . . . . .

Digitized by Google

Sanguil, sur *Mindanao*, dans le sud de l'île, et à l'ouest des lacs de *Liguassin* et *Buloan*. — On le connaît ordinairement sous le nom de volcan de *Mindanao ;* mais sa position n'est pas bien déterminée. On entendit, en 1640, sur toutes les îles de cette mer, le bruit provenant d'une violente éruption de ce volcan. En 1764, il a eu une forte éruption, qui couvrit les pays environnants, à plusieurs pieds d'épaisseur, de matières fragmentaires, et força la plupart des habitants à émigrer.

Ambil, au nord de *Mindoro*, à l'entrée de la baie de *Manille*. — Les flammes de cette montagne servent de fanal aux vaisseaux qui se rendent à *Manille*. (*Plants-polynes*, 1, 635.)

Fuego ou *Siquihor*, entre *Mindanao* et l'*île des Nègres*.

Moluques.

Les îles Moluques, plus morcelées, plus déchirées que les îles de la Sonde, renferment un plus grand nombre de volcans que ces dernières ; mais beaucoup d'entr'eux n'ont pas encore été bien décrits.

L'île de *Célèbes* renferme plusieurs volcans actifs, suivant les géographes, mais ils n'en indiquent pas la position. Au N.-E., dans les districts de *Mongondo* et de *Manado*, des terrains remplis d'une immense quantité de soufre sont bouleversés par de fréquents tremblements de terre (Valentyn, *Moluques*, vol. 1, p. 64). *Kemas* ou les *Frères*, montagne dans le district de *Manado*, dans le nord de *Célèbes*, fut lancée en l'air, en 1680, au milieu d'une horrible éruption et d'un tremblement de terre qui ébranla principalement *Ternate*, et répandit l'obscurité dans tous les environs (*Phil. Trans.*, XIX, n° 7.) L'île fut détruite dans toute sa largeur entre *Boelan* et *Gorontale*. (Valentyn, 1, 2, 64.)

Digitized by Google

Sanghir, ou *Sangüir*; entre *Mindanao* et *Celebes*, a un des plus grands volcans du globe.

Siauw et le groupe des îles *Talautse*, renferment deux ou trois redoutables volcans (Valentyn, *Mol.*, p. 37—61). *Siauw* possède un pic élevé qui a donné souvent des signes de sa nature volcanique. Le 16 janvier 1712, la montagne désignée dans les *Trans. philos.*, sous le nom de *Chiaus*, s'ouvrit. — Valentyn dit que les éruptions de ce volcan étaient continuelles, mais qu'elles avaient été plus violentes en janvier et février. (1, 2, 58.)

Aboe, sur l'extrémité N. de l'île *Sanghir*. — Une éruption, qui eut lieu du 10 au 16 décembre 1311, couvrit de cendres une grande étendue de terrain, et tua beaucoup de personnes.

Ternate. — Il y a un volcan qui offre un exemple d'un phénomène semblable à celui de *Banda*, à l'exception que les pierres sont d'un noir de charbon de terre et qu'elles présentent une masse beaucoup plus étendue. Ces débris, amoncelés à une grande hauteur, forment une large digue ou croupe, qui, sortant du sein de la mer, s'étend au travers du rivage, de là franchit une vaste étendue de terrain allant en pente douce, et enfin va s'appuyer à la montagne même. Il est évident que, semblable à une mine qui joue, le sol se soulevant et s'ouvrant dans cette direction du fond de la mer, aura rejeté de son sein cette immense quantité de matières. (Reinwardt, *loc. citat.*) Autrefois les éruptions de ce volcan étaient beaucoup plus fréquentes; il y en a eu en 1608, 1635, 1653, et le 12 août 1673. Il est à remarquer qu'il a lancé de la ponce; ses émanations ont fait périr beaucoup de personnes. Valentyn dit qu'il a été mesuré, et qu'il a trois cent-soixante-sept verges deux pieds, ce qui fait trois mille huit cent quarante pieds de roi, en supposant que cette mesure soit celle d'Amsterdam. (1, 2, 5.)

Tidore (île de Tidore). — Ce volcan est situé dans

Digitized by Google

le midi de l'île ; il a la forme du pic de *Ternate*. Forrest en donne une vue.

Motir. — Cette île contient un volcan qui a eu une forte éruption, et a lancé des pierres en 1778. (Forrest).

Machian, ou *Makian*. — Le cratère du volcan est considérable et s'aperçoit de loin. En 1646, ce volcan, dans la violence de son éruption, se déchira complètement du sommet à la base ; il en sortit d'horribles tourbillons de fumée et de flammes. Ce sont aujourd'hui deux montagnes rapprochées et distinctes.

Près de *Gammacanore*, dans la partie O. de *Gilolo*, et vis-à-vis de *Ternate*, une montagne est sautée en l'air le 20 mai 1673, à la suite d'un grand bruit et d'un violent tremblement de terre. La mer s'éleva beaucoup au-dessus du rivage, et la montagne lança une grande quantité de ponce. (Valentyn, 1, 2, 90, 94, 331.)

Tolo, situé sur l'île *Morety*, *Mortay* ou *Morotay*, vis-à-vis la pointe septentrionale de *Gilolo*. Il a brûlé avec beaucoup d'activité pendant le siècle dernier. (Valentyn, 1, 2, 95.)

Wawani à *Amboine*, situé dans la partie occidentale de la plus grande des îles *Hitoe*, à deux milles du rivage septentrional (Valentyn, II, *Deel.*, p. 104); montagne très élevée et très rapide. Le bruit, semblable à un fort bouillonnement, que l'on entendait dans son intérieur, a fait craindre pendant long-temps une éruption ; en effet, en 1674, après qu'un violent tremblement de terre eut ébranlé tout *Amboine*, elle s'ouvrit dans deux endroits différents ; la lave coula jusqu'à la mer, et des portions considérables de terrain s'enfoncèrent. Peu de temps auparavant, le roi d'un village de l'intérieur, chassé par cette éruption, ne s'était sauvé qu'avec peine jusqu'aux villages *Wawani* et *Essen*, situés plus bas. On apercevait distinctement ce village supérieur près de l'ouverture qui venait de se former ; il fut englouti avec tous

Digitized by Google

ses habitants. Ce volcan paraît encore avoir brûlé en 1694 (*Phil. Trans.*, xix, 49); mais, depuis ce temps, on n'a plus entendu parler de ses mouvements. Malgré cela, La Billardière dit que cette île est souvent tourmentée par des tremblements de terre, et qu'elle en a beaucoup souffert, particulièrement en 1783 (*Voy.*, 1, 324). Depuis, en 1797, Tuckey se plaignit de la chaleur insupportable et des vapeurs étouffantes auxquelles il avait été exposé pendant dix mois, dans la rade d'*Amboine*, et qui provenaient d'un volcan enflammé (*Narr. of the Congo Exped.*, xlix). En 1816, un cratère s'ouvrit, et en 1820, il reprit une grande activité. Enfin, le 18 avril 1824, parut un nouveau cratère; il brûlait encore le 14 mai. Il était vraisemblablement situé aussi dans le voisinage de *Wawani* (*Geogr. Ephem.*, 1824, p. 481).

Goonung-Api, ou *Gounapi* (dans le petit groupe volcanique qui porte le nom de *Banda*, d'après l'île principale). — Volcan très actif, puisqu'on ne l'a jamais vu en repos. On a connaissance de ses éruptions de 1586, 1598 et 1609. En 1615, il y en eut une si violente que ce n'est qu'avec une peine extrême que les canots de la flotte du gouverneur d'*Amboine* parvinrent, à travers une pluie de ponce, jusqu'à *Neira*, île voisine. En 1629, 1632, 1683, il y eut encore de violentes éruptions. Le 22 novembre 1694, de grandes flammes sortirent de son sommet, accompagnées d'un bruit semblable à celui d'une violente tempête. Le fond de la mer s'éleva presque jusqu'à la hauteur du sol; des flammes sortaient du milieu des eaux, qui étaient si chaudes qu'on ne pouvait naviguer dessus. Il régnait dans le détroit de *Neira* une odeur sulfureuse si insupportable, qu'elle fût la cause d'un grand nombre de maladies (*Phil. Trans.*, xix, 49). D'autres éruptions eurent lieu en 1765, 1775 et 1778. Il y en eut une très considérable le 11 juin 1820, pendant laquelle la montagne s'ouvrit au N. O.; des pierres

Digitized by Google

incandescentes, aussi grandes que les maisons des naturels du pays, furent rejetées par le cratère ; plusieurs d'entre elles parvinrent à des hauteurs doubles de celle de la montagne. (Baumhauer, *Ann. de Phys.*, XV, 430.)

Dans la partie occidentale de l'île, formée par le *Gounapi*, se trouvait autrefois une vaste profondeur d'environ 60 brasses. Au lieu de cette baie, et jusqu'au penchant de cette montagne, qui s'en trouve à une grande distance, il se forma, en 1820, un vaste promontoire au moyen duquel toute cette baie se trouve comblée et exhaussée, et qui se compose de blocs de basalte d'une grosseur prodigieuse, fortement calcinés et grossièrement amoncelés. Ces monceaux forment divers groupes, qui, du sein de la mer, vont se rattacher aux flancs de la montagne. Cette nouvelle formation s'effectua d'une manière si tranquille et avec si peu d'agitation intérieure, que les habitans de *Banda* n'en eurent connaissance que lorsqu'elle se trouvait en majeure partie consommée ; elle ne s'était manifestée que par un fort bouillonnement et une chaleur extraordinaire de l'eau de la mer. En 1821, la chaleur n'avait pas encore cessé, et, de tous côtés, des vapeurs s'élevaient d'entre les blocs. Tous ces débris portent des marques évidentes qui annoncent qu'ils ont subi un haut degré de combustion, et il en est qui, par la calcination, se trouvent réduits à l'état de pierre-ponce, ou qui, exposés au grand air, tombent en poussière. — Cette masse de pierres a surgi, sans être accompagnée de cendres, ce qui annonce un mode d'éruption différent dans ses principes de celui suivant lequel opèrent les grands volcans. (Reinwardt, *loc. citat.*)

Sorea ou *Sorca* (île voisine de *Banda*). — Un rapport adressé d'*Amboine* à Wittsen, bougmestre d'Amsterdam, dit que, le 4 juin 1693, la montagne de cette île avait vomi des flammes, et qu'un fleuve de lave en était sorti. Ce volcan s'abîma ensuite, et fut remplacé par un lac de

Digitized by Google

feu qui, augmentant de plus en plus, força les habitants de *Hislo* à traverser la mer. Cette île, qui avait été précédemment agitée, devint tout-à-coup tranquille. Le lac de feu continuant toujours à s'étendre par des affaissements imprévus, du côté de *Woroe*, les habitants de ce village furent aussi obligés de prendre la fuite ; ils quittèrent tous l'île et parvinrent à *Amboine* le 18 juillet 1693. (*Phil. Trans.*, XIX, 49.)

Nila (île voisine de la précédente), contient une solfatare, et par conséquent doit avoir aussi un volcan ; elle est très élevée.

Domma ou *Damme*, à l'O. de *Timor-Laout*, contient un grand volcan (Valentyn, III, 2, 45).

Gonung-Api, volcan. Latit. 6° 36′ S. — Dampier dit que cette île est haute, mais petite, s'élevant doucement à partir du rivage ; que le sommet de cette île était partagé en deux pics, d'entre lesquels sortait une telle quantité de fumée qu'aucun volcan ne lui en avait présenté autant (III, 180). Il lui attribue un mille de tour. Dampier vit ce volcan en 1699.

Timor renfermait, avant 1638, le volcan du *Pic*, qu'on découvrait en mer de plus de 300 milles à l'aide de ses feux. A cette époque, cette montagne disparut entièrement, par suite d'une grande éruption ; elle est remplacée maintenant par un lac.

Pontare. — Cette île offre trois pics, dont un est un volcan (Tuckey, III, 382).

Lombatta. — Pic conique, pointu et très élevé, sur le détroit de *Pontare*. Dampier le vit fumer, et Bligh observa la même chose cent ans après.

Mangeray ou *Flores*, contient deux volcans élevés qui sont parfaitement semblables. Bligh a regardé comme volcan celui qui est situé sur le tiers occidental de l'île ; il paraît avoir eu des éruptions si formidables que le sol de cette île semble absolument brûlé. (*Voy. dans la Mer du Sud*,

Digitized by Google

chap. XIX.) Tuckey, qui a aussi visité cette île, dit que la montagne orientale, *Lobetobie*, est aussi un volcan (*Marit. Geogr.*, III, 382).

La grande île de *Sandelbosch* renferme, selon Tuckey, un volcan dans sa partie occidentale; on peut l'apercevoir de 20 milles.

Sumbawa ou *Bima*. — Cette grande île contient un volcan célèbre, le *Tomboro*. Sa circonférence est étendue, mais sa hauteur n'a pas plus de 500 ou 700 pieds : la mer entoure les trois quarts de sa base. Il a fait une violente éruption en 1815. Dès l'année 1814, on avait été attentif sur les mouvements de cette montagne; on avait aperçu, du vaisseau le *Ternate*, beaucoup de fumée et de vapeurs en sortir dans le mois de décembre; enfin après onze jours de secousses qui furent ressenties dans les îles de *Java*, de *Bornéo* et de *Célèbes*, le 5 avril 1815, tout le volcan parut enflammé, et ses éruptions furent continuelles. Le 10 avril, la fumée qui en sortait était si noire et les cendres si épaisses, que, jusqu'au 12, les environs, même à une grande distance, étaient enveloppés dans les ténèbres; elles s'étendirent, tant sur *Surabaya*, sur *Java*, et même encore sur *Samanap* et *Madura*, où les nuages de cendres étaient portés par les vents d'est, que sur *Macassar* où ces nuages arrivaient par les vents du sud. Les cendres parvinrent jusqu'à *Batavia*, à l'île *Minto*, près *Banca*, et même jusqu'à *Bencoolen*, à *Sumatra*, qui est aussi éloigné du point de départ, que l'*Etna* l'est de *Hambourg*. Une tempête joignit ses ravages à ceux du volcan; 12,000 personnes périrent par suite de cette explosion volcanique; une partie de l'île fut couverte de ponces, qui encombrèrent aussi plusieurs ports. Trois coulées de lave sortaient de la montagne. On ne ressentait aucun vent dans le voisinage; mais la mer était tellement agitée, qu'elle arracha des maisons situées sur le rivage. — L'effet de l'éruption se

Digitized by Google

fit sentir dans tout l'Archipel indien, à une distance de plus de 15° à la ronde du foyer de l'action. Les détonations s'entendirent fortement à *Sumatra*, dans des points distants du volcan de 300 lieues en ligne droite; on les entendit très distinctement au centre de *Java* et à *Ternate*.

En 1821, il y eut un tel tremblement de terre et un tel soulèvement de la mer, que *Bima* en fut submergé et que des vaisseaux mouillés dans le port furent lancés par les vagues jusqu'à une grande distance dans l'intérieur des terres, et même, sur certains points, par dessus les habitations. Dans le même temps, une montagne volcanique située au sein de la mer, au N.-E. de l'entrée du détroit de *Bima*, vomit des pierres embrasées, des cendres et d'épaisses vapeurs. Le même tremblement se fit ressentir dans les îles voisines, dans toute l'étendue de l'île de *Célèbes*, et occasionna, notamment à *Macassar*, qui est séparé de *Bima* par une mer de plus de 4° de largeur, les mêmes débordements violents, les écroulements et les dévastations dont ce dernier lieu avait été le théâtre. (Reinwardt, *loc. citat.*)

Gonung-Api. — Deux pics escarpés, à peine éloignés de deux milles de l'extrémité nord de *Sumbawa* (Tuckey.) Bligh les a aussi marqués sur sa carte.

Lombock ou *Salanparang*, contient un seul pic haut de 1500 pieds, selon Tuckey.

Kara-Asam, sur l'île *Bali*. — Connu par une éruption arrivée en 1808. (Hoff, II, 439.)

On connaît deux petits volcans isolés dans l'immense archipel des îles *de la Sonde* et *des Moluques;* ce sont :

1° Un volcan toujours actif, situé sur une petite île près de celle de *Slakenbourg*, sur la côte occidentale de *Bornéo*, au nord de *Sambal*. Latit. 3 1/2 N.

2° Un volcan observé à *Hormuzeer*, par le capitaine

Digitized by Google

Bompton, sur l'île *Cap*, dans le détroit de *Torres*. Latit. 9° 48′ 6″; long. Grew. 142° 41′ occ. (Flinders, *Introd.*, p. 41.)

Nouvelle-Hollande.

L'existence d'un volcan actif près de *Hunter's River*, (rivière de *Hunter* ou du *Chasseur*), dans la *Nouvelle-Galles du Sud*, vient d'être tout récemment reconnue par M. Mackie, de *Cockle-Bay*. Ce naturaliste rapporte que le volcan est distant d'environ vingt-cinq milles, et presque N. E. de l'habitation de M. Intyre, à *Segenho*, qui touche à *Page's River*. Ce volcan est tout-à-fait sombre, jusqu'à ce que le spectateur s'en approche à un mille, et alors, si c'est de jour, et que le soleil brille, une masse compacte de flammes frappe soudain les yeux : elle est d'ordinaire mêlée de fumée, et quand l'air est pesant elle offre une couleur d'un rouge pâle. La nuit, on voit distinctement s'élever une colonne sulfureuse bleuâtre qui se dissipe dans l'atmosphère. Le cratère du volcan est situé entre les pics de deux montagnes que les noirs natifs appellent *Wingen*. Il n'y a nulle apparence de lave à la base ou le long des flancs des montagnes entre lesquelles le volcan est assis. Le cratère à douze pieds de large et trente de long. Aux environs, la terre est très chaude, et sa température augmente à mesure qu'on la creuse. Au-dessous de la couche supérieure, M. Mackie découvrit une couche de houille fortement bitumineuse. Tout autour du volcan, le sol est de la plus grande aridité. Pendant que M. Mackie et ses ouvriers restèrent sur la montagne, le cratère lança des flammes; la terre n'offrait aucune solidité dans les environs; elle se crevassait à chaque instant; des masses s'en détachaient de temps en temps, et roulaient dans le cratère, dont la flamme semblait s'accroître par cet aliment. Tout fait penser que ce volcan a une existence récente; il ne paraît pas qu'il y ait eu jamais d'éruption : le

Digitized by Google

cratère n'est pas très considérable ; il semblerait qu'il s'accroît de moment en moment plus, en tous sens. Il paraît évident qu'il existe là une source de bitume qui nourrit le feu souterrain. (*Australian*, 30 juillet.— *Asiatic Journal*, n° 161, mai 1829, p. 594 (1).

A l'exception de cette montagne volcanique brûlante, il paraît qu'il n'en existe pas d'autre de ce genre dans la *Nouvelle-Hollande ;* au moins jusqu'ici les voyageurs n'ont rien fait connaître de pareil. Seulement le capitaine Flinders a cru trouver quelques indices de la proximité d'un volcan, près la *rivière des Pierre-Ponces*, dans la *Nouvelle-Galles du Sud.* (Flinders, cité par Collins, II, 242—235.) Le

(1) M. Wilton de Paramatta a visité plus récemment le volcan exploré par M. Mackie. Il pense que cette montagne est en combustion depuis un temps immémorial ; les noirs qui forment la population actuelle sont postérieurs à son irruption ; il croit en outre que l'intensité du feu ira toujours en augmentant. La superficie de la montagne sur laquelle le feu est aujourd'hui en pleine activité, peut avoir une étendue d'un acre et demi, 41 ares environ. Il n'y a nulle part de cratère, de laves, de trachyte d'aucune espèce, nulle trace de charbon. Suivant M. Wilton, les phénomènes qu'offre cette montagne n'ont aucune similitude avec ceux des volcans ordinaires. « On peut donc assurer que la montagne brûlante d'*Australie* est unique en son genre ; que c'est un nouvel exemple des jeux de la nature, qui, dans cette contrée, s'affranchit des lois que lui ont assignées depuis les savants de l'ancien monde. » Il y a cependant de fréquents tremblements de terre dans cette contrée, comme dans les contrées volcaniques. On en cite dans les années 1788, 1800, 1804, 1806, 1825, 1827. Un bruit épouvantable, ressemblant à l'explosion subite d'une mine, fut signalé dans le voisignage, et partant de la direction de la montagne brûlante, avant sa découverte en 1828. Ces derniers phénomènes sembleraient indiquer, contre l'opinion de M. Wilton, que la cause qui produit l'embrasement de cette montagne est identique avec celle qui entretient le feu dans nos volcans. (*Asiatic Journal*, janvier 1830 ; et *Bulletin de la Société de Géographie*, t. 13, mars 1830, p. 127.)

Digitized by Google

Mont-Gardner, voisin du port *Georges*, dans la terre de *Nuyts* (côte méridionale de la Nouvelle-Hollande), présente l'aspect d'un cône volcanique. (*Atlas du Voyage aux Terres Australes*, pl. VI, fig. 1.)

Archipel du Saint-Esprit.

Cook et Forster ont reconnu deux volcans dans le groupe que Bougainville nomma les *Nouvelles-Cyclades*, et Cook les *Nouvelles-Hébrides*. Voici ce qu'on sait sur ces derniers :

1° *Tanna* (dans l'île de ce nom.) — Il est situé sur la partie S.-E., à la fin d'une série de petites collines, derrière lesquelles s'étend une chaîne de montagnes deux fois au moins aussi hautes. Le sommet, qui a la forme d'un cône tronqué, est entièrement dépourvu de végétation. Il a 430 pieds d'élévation, et se trouve à deux lieues environ du rivage. En août 1774, Cook fut témoin d'une éruption ; le volcan lançait des flammes, des cendres et des pierres d'une grosseur au moins égale au corps de la grande chaloupe du bâtiment. Forster et Sparmann essayèrent en vain de pénétrer jusqu'à cette montagne ignivôme. (Forster, *Voyag.*, II, p. 212.) En avril 1793, d'Entrecasteaux, envoyé à la recherche de La Peyrouse, aperçut une immense colonne de fumée sortir de ce volcan. (La Billardière, II, 180.)

2° *Ambrym*, à l'est de la grande île du *Saint-Esprit*. — Son volcan lançait impétueusement des colonnes d'une fumée blanchâtre, lorsque Forster le vit, et les habitants lui assurèrent qu'il en sortait aussi du feu. Le rivage de *Mallicollo*, vis-à-vis le volcan, était couvert de ponce. (Cook, 2e *Voyage*, III, p. 241. — Forster, *Voyage*, II, p. 180.)

Archipel de Santa-Cruz.

Île *Volçano*, près *Santa-Cruz*, découverte par Mendana.

Digitized by Google

— Son cône, dépourvu de végétation, lançait du feu et des pierres tout autour. (Burney, II, p. 149). Carteret, en 1767, a vu de la vapeur s'élever de l'intérieur de l'île, et Wilson, en 1797, des flammes sortir de la montagne conique, dont il estimait l'élévation à 200 pieds. L'émission de ces flammes était périodique ; elles duraient environ une minute, et se renouvelaient au bout de dix. (Burney, *Discov. in the South Sea*, II, 196.) Pendant le séjour de d'Entrecasteaux, en 1793, tout était tranquille. (La Billardière, II, 258.)

Archipel de Salomon.

Parmi les îles de cet archipel, *Sesarga* près *Guadalcanar*, renferme un volcan d'où Mendana a vu sortir continuellement des vapeurs et de la fumée. (Burney, I, 280.) Ce volcan n'a point été retrouvé ; d'Entrecasteaux pense qu'il faut le chercher au nord du détroit *Indispensable* et de *Guadalcanar* ; mais Burney croit avec quelque raison que c'est la montagne nommée par Shortland *Mont Lammas*, sur la pointe S. O. de *Guadalcanar*, non loin du cap *Henslow*.

Nouvelle-Bretagne, ou Nouvelle-Angleterre.

On compte plusieurs volcans dans cet archipel :

1° Volcan à l'entrée du canal de *Saint-Georges* et sur la rive E. Dampier l'a vu et dessiné (*Voy.*, 1729, III, 108) ; il fumait beaucoup, était élevé, et son sommet se terminait en pointe aiguë. Latit. 5° 12′ E. ; longit. Grew. 152° E. C'est vraisemblablement le même que celui qui a été aperçu par Carteret, et dont il a fixé plus exactement la position vis-à-vis l'île de *Man*, un peu à l'est du cap *Palliser*. (*Hawkesworth*, I, 586.) Le capitaine Hunter l'a vu aussi.

2° Volcan de la partie orientale, non loin du cap

Digitized by Google

Gloster. Dampier l'a vu en avril 1700. (*Voy.*, III, 218.) Des flammes sortaient de son sommet avec un bruit semblable à celui du tonnerre, avec des intermittences d'une demi-minute. Lors d'une des plus grandes éruptions, une flamme large et haute de vingt à trente *yards* sortit accompagnée d'un fort mugissement, et on vit alors fréquemment des torrents de feu couler le long du flanc de la montagne jusqu'à son pied; peut-être même atteignaient-ils le bord de la mer. Pendant le jour, une épaisse fumée s'élevait au-dessus de ces coulées. Latit. 5° 25′ S.; longit. Grew. 148° 10′ E. (Rossel.) Tasman a vu aussi ce volcan. (Valentyn, III, 356.)

3° D'Entrecasteaux aperçut, le 29 juin 1793, l'éruption d'un volcan situé dans une petite île de cet archipel, par 5° 32′ 20″ S. de latitude et 148° 6′ E. de longitude. D'épaisses colonnes de fumée sortaient périodiquement de son sommet, et l'après-midi on aperçut une coulée de lave sortir de son flanc et se rendre jusqu'à la mer, dont les eaux se soulevèrent aussitôt et formèrent des masses de vapeurs blanches et brillantes. Pendant l'éruption, la fumée s'élevait beaucoup au-dessus des nuages. (La Billardière, *Voy.*, I, 285.)

Nouvelle-Guinée.

Le nombre des volcans de cet archipel n'est pas bien connu.

1° Volcan sur la côte septentrionale. Latit. 4° 52′ S.; longit. Grew. 145° 16 1/2 E. Décrit par Dampier. Il est situé à deux milles du rivage. Son sommet est extrêmement pointu. (*Voy.*, III, 223.)

2° Volcan situé à 12 milles de la terre ferme, au milieu de cinq îles plus petites. Latit. 3° 55′ S.; longit. Grew. 144° 16′ E. Vu d'abord, ainsi que le précédent, par Schouten et Le Maire, et ensuite par Dampier.

Digitized by Google

3° Ces navigateurs ont encore aperçu deux autres îles lançant de la fumée ; mais ils n'ont pas déterminé leur position, et jusqu'à présent on ne les a point retrouvées.

4° Dampier dit (III, 225), que, le 17 avril 1700, trois jours après avoir quitté l'île de *Schouten* et de la *Providence*, il a vu sur la terre ferme une très haute montagne, du sommet de laquelle s'élevaient de grandes masses de fumée. L'après-midi, il apperçut l'île du *Roi Guillaume*. Ce volcan ne peut donc être que sur la pointe extrême occidentale de la *Nouvelle-Guinée*. Latit. 1° 50′ S.; longit. Grew. 129° 20′ E. Il n'a été observé ni par Forrest, ni par d'Entrecasteaux. (Leopold de Buch, *Mém. sur la Nat. des Phénom. volcaniques.*)

Archipel des Mariannes.

Il paraît que, sur les quinze ou seize îles ou îlots dont se compose cet archipel, il y en a un bon nombre qui sont de nature volcanique; Chamisso dit même que toute cette chaîne est de cette nature (p. 77.); mais on est loin d'avoir des données positives sur les volcans eux-mêmes. Dans le *Voyage de La Peyrouse*, on trouve indiqués neuf volcans en activité habituelle dans autant d'îles ou îlots, tels que : l'*île du Volcan Saint-François, Saint-Antoine, Saint-Denis,* l'île simplement distinguée sous le nom du *Volcan*, l'*île du Grand-Volcan*, *Volcano*, l'*Assomption* et une île sans nom.

Le volcan de l'*Assomption* est le seul bien connu. La Peyrouse dit que cette île a trois milles de circonférence, 1200 pieds d'élévation, et que l'imagination la plus vive ne pourrait se représenter rien de plus effrayant que son aspect. Le volcan, lorsqu'il le vit, était un cône parfait qui, jusqu'à 200 pieds au-dessus de la mer, paraissait tout-à-fait noir. L'odeur sulfureuse qu'il répandait jusqu'à la distance d'un demi-mille en mer ne permettait pas de

Digitized by Google

douter de son activité, et la coulée de lave que l'on voyait sur les flancs paraissait n'être sortie que depuis peu de temps. (La Peyrouse, *Voyages*, II, p. 346.)

Ile des Amis.

Elles sont toutes très basses, ayant seulement quelques centaines de pieds d'élévation, probablement moins de mille. Ordinaire cite trois volcans dans cette archipel. Suivant M. Leopold de Buch, il n'y a qu'un seul volcan en activité, *Tofua* ou *Tafoua;* il s'élève jusqu'à 3000 pieds. Les *Casuarina* croissent jusque sur son sommet. Il paraît être en éruption continuelle, car, toutes les fois qu'on l'a observé, il était constamment agité, et lorsque Bligh visita l'île, une coulée de lave, s'étendant du pied de la montagne jusqu'à la mer, avait dévasté d'une manière effrayante une grande étendue de terrain. (*Voyages*, 1792, p. 167.) Le capitaine Edwards a trouvé aussi le volcan en pleine éruption; la ponce qui couvre les rivages de *Tongatebu* et d'*Anamoka* prouve qu'il est de nature trachytique. Le même capitaine a remarqué, en 1791, à l'extrémité nord de ce groupe, et sur l'île la plus septentrionale, *Gardner's Island*, des traces d'une éruption très récente; de la fumée s'élevait encore tout autour. Cette île avait déjà été aperçue en 1781, par Maurelle, qui lui avait donné le nom d'*Amargura*. (Krusenstern, *Hydrogr.*, p. 159.)

Iles de la Société.

Elles paraissent être basaltiques et contenir des volcans éteints. M. Léopold de Buch dit qu'elles présentent des éruptions partielles, sans aucun autre détail. (*Mém. sur la nature des Phénomènes volcaniques*, etc.)

Digitized by Google

Sporades Australes.

Malte-Brun a donné ce nom à une chaîne d'îles situées au S.-O. et au S.-E. de l'*Archipel de la Société*. Ce géographe dit que l'*île de Pâques*, qui est la dernière de ce groupe, est aride et volcanique. (*Précis de la Géogr. universelle*, 4, p. 410.)

Iles Marquises.

Ces îles sont basaltiques, mais ne contiennent pas de volcans en activité.

Iles Sandwich.

Tout le groupe des *Sandwich* est volcanique. L'île d'*Owhyée*, ou d'*Owaïhi*, ou d'*Hawaï*, est la plus grande et la plus élevée de toutes les îles de la mer du Sud, d'après Gauss (*Zimmermeon*, *Australien*, 1, 347). Elle contient 216 1/10e milles géographiques de surface, et est par conséquent cinq fois plus grande que *Ténériffe*. C'est un massif fendillé de laves, renfermant des cratères nombreux, d'une très-grande dimension, et presque tous éteints. Tous les anciens volcans sont très élevés au-dessus de la mer. Le *Mowna-Roa*, une des plus hautes montagnes de l'île, a 12,693 pieds, d'après M. Horner. Cette élévation est bien plus considérable que celle du *Pic de Ténériffe*, et on trouverait difficilement, sur toute la surface des mers, une île qui présentât une montagne aussi élevée. *Mowna-Koah*, autre volcan éteint, a, selon Kotzebuë, 13,800 pieds. On ne compte plus que trois volcans actifs, savoir :

Le *Kuararai*, dont le cratère à 400 pieds de profondeur, et un mille de circonférence.

Le *Kiranea*, dont le cratère fume toujours et forme

Digitized by Google

maintenant un immense bas-fonds, dans un pays élevé, au pied du *Mowna-Roa*. L'on y descend par deux terrasses formées par des affaissements de la montagne. Il y a 60 petits cratères dans le fond : des laves, des scories, forment son entourage ; il y a des bancs de soufre et des précipices. Le chevalier Steward, qui l'a visité, descendit dans le véritable fond du cratère, qui a dix-sept cents pieds de profondeur. Les laves y sont encore chaudes. Il a inondé le pays avec ses laves.

Enfin un grand volcan (*Mowna-Wororay ?*), qui est à 40 milles dans l'intérieur de l'île, dont le cratère a mille pieds de profondeur, et est élevé de huit à dix mille pieds au-dessus de la mer. Il exhale de l'acide sulfureux et de l'acide hydrochlorique. Il a eu une petite éruption le 22 décembre 1824. Il s'y trouve du verre volcanique capillaire, que le vent emporte à vingt milles, et des vapeurs sortant des fentes des laves, depuis le cratère jusqu'à 15 ou 20 milles de distance. Il y a beaucoup de soufre dans le cratère.

Suivant Chamisso, presque toutes les autres îles du groupe contiennent des cratères et de grandes coulées de lave, ce qui est confirmé par les dessins de Vancouver. Il paraît que les plus petites îles sont basaltiques.

(Kotzeb., *Reise*, III, 142. — Vancouver, *Voy.*, III. — *American Journ. of Scienc.*, vol. XI, n° 1, p. 1, juin 1826. — Extrait de l'ouvrage intitulé : *Journal d'un Voyage autour d'Hawaï*, par Ellis. — *Americ. Journ. of Scienc.*, vol. XI, n° 2, p. 362, octobre 1826. — *Hertha*, 2e année, vol. VI, 2e cah., 2e partie, p. 116. — *Bulletin des Scienc. natur. et de Géologie*, juin et septemb. 1826, nos 140 et 29).

Iles du Marquis de Traversé.

Ces îles, récemment découvertes par les navigateurs

Digitized by Google

russes, entre la *Nouvelle-Géorgie* et la terre de *Sandwich*, renferment un volcan actif. (Simonoff, *In Zach's Corresp. astr.*, v. 37).

Résumé général.

Nombre des Volcans actifs et des Solfatares, dans les cinq parties du monde.

PARTIES DU MONDE.	SUR LES CONTINENTS.	DANS LES ISLES.	TOTAL.
Europe.....	4	20	24
Afrique.....	2	9	11
Asie.....	17	29	46
Amérique.....	86	28	114
Océanique.....	»	108	108
Totaux....	109	194	303

Il y a donc, sauf quelques erreurs inévitables dans un tel récensement, 303 volcans actuellement brûlants à la surface du globe, ou au moins qui sont connus comme tels des naturalistes et des géographes. Il y en a sans doute encore beaucoup d'autres dont on ne sonpçonne pas l'existence. Sur les 303 connus, 109 sont situés sur les continents, et 194 dans des îles. J'ai confondu, dans ce résumé général, les solfatares avec les volcans proprement dits, à cause de la difficulté de distinguer toujours nettement ces deux genres de montagnes l'un de

Digitized by Google

l'autre. Peut-être ai-je mis au rang des volcans actifs des volcans éteints ; si j'ai commis quelques erreurs à cet égard, cela vient du peu de renseignements précis que donnent les voyageurs sur plusieurs d'entre eux.

On ne connaît pas le nombre des volcans éteints, et il sera assez difficile d'en faire un relevé complet. Il serait pourtant curieux de posséder une pareille statistique ; ce travail démontrerait, d'une manière péremptoire, que la terre a été, à une époque reculée, embrasée de plus de feux qu'aujourd hui, comme beaucoup de géologues l'affirment, et comme tout concourt à le prouver.

Digitized by Google

ELEVATION DES PRINCIPAUX VOLCANS ACTIFS ET ÉTEINTS,

AU-DESSUS DU NIVEAU DE LA MER.

NOMS DES VOLCANS.	PAYS où ils se trouvent.	HAUTEUR métrique.		NOMS DES OBSERVATEURS.	OBSERVATIONS.
Goonung-Api.....	Ile de Banda.....	593 mèt	805 mil	Tuckey.	
Stromboli.....	Une des îles Lipari....	661	697	Capitaine Smith.	C'est la hauteur du Mont *Schicciola*, le pic le plus élevé de *Stromboli*. Borck donne 850 m. au *Stromboli*.
Epoméo.....	Ile d'Ischia.....	765	32	Léopold de Buch.	Solfatare.
Volcano.....	Une des îles Lipari....	800	"	Borck.	
Mont-Misery.....	Ile de Saint-Christophe, une des Antilles....	1131	41	Dr Chisholm.	Volcan éteint.
Vésuve.....	Italie.....	1181	"	Humboldt.	
Volcan de Barren-Island....	Océanique.....	1200 ?			

Digitized by Google

Xorullo	Mexique	1202 mèt.	878 mil.	Humboldt.	
Pic Sarytschew	Ile de Matua, une des Kurilles	1374	"	Horner.	
Gunung-Kerum	Java	1409	80	Raffles	
La Montagne Pelée	Martinique	1434	48	Dupuget.	
Puy-de-Dôme	Auvergne	1477	"		Volcan éteint.
Morne-Garou	Ile Saint-Vincent, une des Antilles	1539	73	Dr Chisholm.	
Volcan de la Guadeloupe	Ile de la Guadeloupe	1557	"	Dupuget. Le Boucher.	Anico lui donne 1656 m. 67 mil. de hauteur.
Hecla	Islande	1557	60	Ohlsen et Vetlesen.	Povelsen lui donne 1013 m. de hauteur seulement. Cette mesure est évidemment trop faible.
Snæfials-Jokul	idem	1600	"	Povelsen.	
Pic de Langle	Une des Kurilles	1630	69	Horner.	
Agaiedqn	Iles Aleutes	1678	44	Kotzebue.	
Eyafalla-Jokul	Islande	1730	691	Ohlsen, Vetlesen et Friesack.	

Digitized by Google

Elburs	Perse	1762 mèt.	" mil.		
Eyrefa-Jokul	Islande	1806	429	Paulson.	C'est la plus haute des montagnes de l'*Islande*, ou au moins de celles qui ont été mesurées.
Cantal	Auvergne	1857	"		Volcan éteint.
Mont-d'Or	idem	1895	"		idem.
Teschim ou Mont-Indien	Java	1949	"	Leschenault.	
Salak	idem	2186	"		
Patuha ou Baduwa	idem	2257	"		Solfatare.
Pic des Açores	Afrique	2380	420	Ferrer.	2140 m., d'après Fleurieu. 2456 m., d'après Tofino. 2363 m. 20 mil., d'après *Il Corriere de las Antilas* (2e édition. — 1823.)
Gédé	Java	2766	"		Volcan éteint.
Colima	Mexique	2799	787	Don Manuel Abad.	
Cazamarca	Pérou	2800	"	Humboldt.	Volcan éteint.

Digitized by Google

Kamtschatkaja	Kamtschatka	3000 mèt.	" mil.	Lamanon.	
Arjuna	Java	3243	843	Raffles.	
Etna	Sicile	3321	8	Herschel, Mario, Carlo Gemellaro et Cacciatore.	Saussure lui donne 3450 mètres.
Avatscha	Kamtschatka	3400	"	Darmeskiœld.	
Pic de Teyde	Ténériffe	3800	"	Humboldt.	3710 m. 96 mil., d'après Borda, Piagré et Cordier.
Micuipampa	Pérou	3900	"	idem.	Volcan éteint.
Les Trois-Salasses	Ile de Bourbon	3920	80	Berth.	
Cofre de Parote	Mexique	4071	53	Humboldt.	Volcan éteint.
Pasto	Grenade	4092	97	idem.	
Mouna-Roa	Iles Sandwich	4123	"	Horner.	Volcan éteint.
Cumbal	Province de Los Pastos	4417	81	Humboldt.	
Mouna-Koah	Iles Sandwich	4482	778	Kotzebue.	Volcan éteint.
Cerro de Buen-Tiempo	Iles Aleutes	4488	95	Humboldt.	L'Annuaire du bureau des Longitudes pour 1817 lui donne 4548 m. 72 mil.

Digitized by Google

Agua	Guatimala	4551 mèt.	" mil.	Hall.	
Puracé	Grenade.	4600	"	Humboldt.	
Nevado de Toluca	Mexique.	4619	21	idem.	Volcan éteint.
Pichincha	Quito.	4700	"	idem.	Sommet de Tablahuma.
Corguairazo	idem.	4777	"	La Condamine.	Volcan éteint.
Iztacci-Huatl	Mexique.	4791	375	Humboldt.	idem.
Sinchulagu	Quito.	5009	"	La Condamine.	
Tungurogua	idem.	5025	58	Humboldt.	
Sanguay	Quito.	5350	"	idem.	5223 m. 41 mil., d'après La Condamine.
Popocatepetl	Mexique.	5400	"	idem.	
Pic d'Orizaba	idem.	5500	"	idem.	
Mont-Saint-Elie	Iles Aleutes.	5512	84	Annuaire des Longitudes de 1817.	Malaspina lui donne 5443 m. 65 mil.
Aréquipa	Pérou.	5600	"	Pentland.	M. Curson lui donne 7253 m.
Cotopaxi	Quito.	5753	"	Humboldt.	
Tacora ou Chipicani	Pérou.	5760	"	Pentland.	Volcan éteint.
Antisana	Quito.	5833	"	Humboldt.	
Chimborazo	idem.	6530	"	idem.	Volcan éteint.

Digitized by Google

CLASSE

DES BELLES-LETTRES ET ARTS.

RAPPORT

Fait par M. BIGNON, *Secrétaire perpétuel de la classe des Belles-Lettres et Arts.*

MESSIEURS,

Dans un discours d'entrée en exercice de la présidence, pour cette année, après avoir présenté sous l'apparence d'une faveur une élection qui n'était véritablement qu'un appel à ses lumières, M. le comte de Murat a exposé combien l'exigeance des fonctions administratives tend à éloigner des études qui charment et consolent toutes les situations de la vie..... Mais la privation de ces jouissances lui a paru compensée par le plaisir de faire quelque bien en marchant constamment dans les voies de la légalité et de la justice. M. le préfet a aussi accordé aux arts de l'esprit une bonne part d'influence sur la paix publique, sur les mœurs et la prospérité des empires, particulièrement à une époque signalée par cette marche toujours ascendante des sciences, des lettres et des arts, dont il a félicité la Compagnie d'avoir suivi le mouvement avec distinction, surtout pour les spécialités locales; et il a terminé par le vœu d'une utile application du système des localités à une statistique élevée et complète du département de la Seine-Inférieure. « Je serais

Digitized by Google

« heureux, a dit M. de Murat, de pouvoir y concourir « par la communication de tous les documents à ma « disposition. »

Nous mettrons, comme de coutume, en première ligne, dans ce rapport, les ouvrages reçus d'auteurs étrangers à l'Académie, et d'abord ceux que nous devons à des habitants de cette ville.

= Un ouvrage, sous le titre de *Lettres sur la ville de Rouen*, par M. A. L., a été regardé par M. *Ballin* comme un fruit de longues recherches, rempli de détails curieux qui complètent le tableau commencé par nos confrères MM. P. Periaux et Delaquérière, sauf le style et la vérification des faits, qui ne semblent pas tout-à-fait hors de la critique.

= Une *Notice sur la vie et les ouvrages de feu M. Marquis*, par M. Carault, D. M., a rappelé à la Compagnie tout ce qu'elle a perdu d'amabilité et de savoir dans la personne de cet estimable collaborateur. Ce troisième monument de ce genre suppose, par lui seul, un mérite bien reconnu dans celui qui en est l'objet, et, d'après le rapport de M. *Pouchet*, la notice est écrite de manière à se faire encore lire avec beaucoup d'intérêt après celles qui l'ont précédée.

= Dans le troisième extrait des *Etudes poétiques* de de M. Etienne Thuret, M. *Lefilleul des Guerrots* a reconnu le naturel et la grâce d'une muse qui, loin des fantasmagories romantiques, va puiser ses inspirations aux sources antiques, dans les grands maîtres de la lyre, qu'il imite avec succès.

= Le *Recueil de Poésies* de M. Victor Le Coupeur a offert à M. *Duputel* matière à plusieurs critiques sur les titres des pièces, dans lesquelles il n'a pas toujours trouvé les caractères spéciaux de genre et de localité

Digitized by Google

convenables. Dans le style, classique en général, notre confrère a remarqué quelques nuances de romantisme, et dans le *Cimetière monumental*, une imitation d'une improvisation sur le même sujet, dont il a eu la modestie de ne pas nommer l'auteur ; mais il a y signalé des développements qui ont emporté son suffrage.

= M. *Alfred Daviel*, joignant à la pratique habituelle du barreau l'étude raisonnée de l'histoire, qui lui a mérité une palme dans cette Académie, a composé *sur la résistance passive* un mémoire que son caractère politique place hors des limites que s'est tracées la Compagnie.

= *L'Orthologie* de M. Grisel, méthode d'enseignement en seize leçons pour la lecture, a été soumise, sur la demande de l'auteur, à l'examen d'une commission. Connaître les lettres, apprendre par cœur la prononciation de syllabes simples ; lire des mots formés de ces syllabes, puis des phrases formées de ces mots, procéder constamment du simple au composé, du connu à l'inconnu, telle est la substance du rapport de M. Fossé sur cette méthode. « C'est, dit-il, la plus « simple et la mieux raisonnée que je connaisse. La « commission recommande donc le système de M. Grisel « comme un travail utile, hérissé jusqu'à ce jour de « difficultés vaincues avec autant de bonheur que de « persévérance. »

= L'Académie a reçu de M. Baudouin, de Paris, un ouvrage tout en faveur de la méthode Jacotot ;

De M. Adrien de Balbi, patricien de Venise, un tableau statistique ayant pour titre : *le Monde comparé à l'empire Britannique* ; c'est un extrait de la *Revue des deux Mondes*, exécuté avec un soin qui répond à l'importance de la matière ;

Digitized by Google

De M. Frédéric Galleron, de Falaise, une tragédie de *Camille*, qui, suivant le rapport de M. Fossé, aurait, à plusieurs égards, besoin d'être revue par l'auteur;

De M. Edmond du Petit-Bois, deux pièces de vers (*Promenade poétique* et *Mort du prince Gilles de Bretagne*), qui, malgré les dispositions de l'auteur, ont paru à M. *des Guerrots* sorties un peu trop tôt du porte-feuille.

Membres correspondants.

= M. le colonel Toustain de Richebourg, doyen d'âge de nos correspondants, a adressé une petite brochure intitulée : *Sincère Avis*, où l'écrivain, comme de coutume, lie étroitement la morale à la politique.

= M. Boucharlat, dans son édition nouvelle de J.-B. Rousseau, avec les notes de Le Brun et de Fontanes, a prouvé par ses propres observations qu'il restait beaucoup à dire après ces deux célèbres critiques; peut-être resterait-il encore à dire même après lui.

— Sa pièce de vers intitulée : *la Vierge de Corinthe*, imitation de Goëte, peut figurer avec avantage parmi beaucoup de ses autres poésies.

= Si les *Pensées en vers* (deux vol.), de M. C.-L. Mollevault, ne peuvent être un modèle de poésie, à raison de la matière, ce sera toujours un recueil de morale qu'on lira avec autant de fruit que d'intérêt.

= *Le Festin d'Alexandre*, traduction en vers libres de l'ode de Dryden, destinée à la célébration de la fête de sainte Cécile, par M. Spencer Smith, est un morceau précieux avec la poésie de M. Albert Montemont, et qui doit produire un grand effet avec une bonne musique.

Digitized by Google

= Trois Œuvres de M. J. Berger de Xivrey ont été mis à l'examen d'une commission dont M. *Licquet* a fait le rapport. M. le rapporteur ne s'est point arrêté à la traduction en prose de la *Batrachomyomachie*, ni à sa littéralité, que l'auteur regarde comme le premier mérite d'une traduction d'Homère ; mais il a félicité M. Berger d'avoir ajouté aux noms propres, dans le texte, leur signification en français, au lieu de la rejeter dans des notes.

— Le *Traité de la prononciation grecque moderne*, étant composé d'une foule de détails, ainsi que l'analyse, nous nous bornerons à dire, sur la première partie, avec M. le rapporteur, que le ζ se prononce comme notre *v*, l'η comme *i*, le θ comme le *th* anglais, αι comme *e*, de manière que l'on prononce *sive* pour θηζαι, quoique l'ancienne écriture soit conservée. Sur l'accent, l'auteur pense qu'un grec moderne ne reconnaîtrait pas le mot λόγος, si l'on transformait l'accent aigu de la première syllabe en accent grave sur la seconde ; M. Licquet ajoute que l'auteur avait des exemples encore plus sensibles dans les mots composés, comme θεότοκος, ἰχθυοφάγος, etc., qui ont à la fois le sens actif et le passif par la transposition de l'accent. Quant à l'utilité de l'ouvrage, M. Licquet ne balance pas à la reconnaître ; et elle est sans contredit, si toutefois la barbarie n'a pas prescrit sans retour la terre classique des lettres et des arts de la vieille Europe.

— Le troisième ouvrage de M. Berger de Xivrey, *Recherches sur les sources antiques de la Littérature française*, qui a ouvert à l'auteur les portes de l'Académie de Toulouse, a déjà obtenu la publicité méritée par son importance. Nous nous bornerons donc à quelques remarques, que nous réunirons, dans l'intérêt de M. Berger.

Digitized by Google

« 1° Nous ne savons, dit M. Licquet, si l'auteur n'a « pas trop généralisé, en disant qu'à l'exception des « idiomes primitifs conservés en partie dans le pays « basque et dans la Basse-Bretagne, la langue latine, « introduite dans les Gaules, devint celle de toute la « société. En effet, dit M. Licquet, six cents ans après « l'occupation de la Gaule par les romains, le grec y « était assez répandu; Gontran, frère du roi Chilpéric, « fut harangué à Orléans, en 585, en hébreu, en « arabe, en grec et en latin. Le grec était encore parlé « dans la ville d'Arles à la même époque. — 2° Peut- « être, dit ailleurs M. Licquet, ne voudrions-nous pas « affirmer avec l'auteur que Cochin faisait sciemment « l'application de tel précepte du *de oratore* dans tel pas- « sage d'un de ses plaidoyers. Peut-être encore ne som- « mes-nous pas bien convaincus que Bossuet ait voulu « calquer l'exorde de son oraison pour la reine d'Angle- « terre sur celui du plaidoyer *pro Archia poeta*..... « En rendant hommage à l'érudition de M. Berger, « nous nous sommes demandé si son enthousiasme « ne l'avait pas entraîné au delà du but; nous ne « sommes donc pas bien certains que Pascal dans ses « *Provinciales*, Balzac dans son *Aristippe*, Boileau dans « son *Lutrin*, ayent sciemment imité le *Protagoras*, « l'*Eutyphron* et la *Batrachomyomachie*. — 3° M Ber- « ger ne trouve aucune notion du grec en France « avant le douzième siècle. Nous croyons, dit M. Lic- « quet, qu'il y a eu ici erreur; toujours est-il que saint « Ouen défend aux rouennais du septième siècle la « lecture de *Pythagore*, de *Socrate*, de *Pluton*, d'*Aristote*, « d'*Homère* jusqu'à *Démosthènes*, et l'histoire littéraire « ne nous montre pas les traductions latines de tous ces « ouvrages. Au douzième siècle, saint Bernard lisait « Aristote. Au commencement du treizième, le Pape

Digitized by Google

« écrivit aux évêques de France et de l'université de « Paris, pour inviter les latins à l'étude du grec, etc. « Au reste, conclut M. le rapporteur, quelques légères « taches se rencontrent dans cet ouvrage ; mais peu « de personnes, à notre avis, y auraient commis moins « d'erreurs. »

= La publication du seul *Manuscrit complet et connu des Fables de Phèdre*, avec l'histoire critique de ce monument précieux, est encore un grand service rendu à la littérature par M. Berger de Xivrey, et l'exemplaire qui décore notre bibliothèque associe plus particulièrement la Compagnie à la reconnaissance publique envers l'éditeur, qu'elle peut s'honorer d'avoir associé cette année à ses travaux, lorsqu'il a si bien payé son agrégation d'une part comptant de l'honneur qu'il se fait lui-même par ses utiles compositions.

= *L'Histoire des sciences et de la civilisation dans le pays Messin*, depuis les gaulois jusqu'à nos jours, par M. E.-B. Bégin, a fourni, dans un rapport, à M. Deville, matière au doute, à la critique et à l'éloge.

M. Deville a trouvé dans cet ouvrage tous les éléments de l'histoire annoncée ; mais il lui paraît difficile de vérifier, sans documents locaux, une foule immense de faits et leur rapport avec les noms propres accumulés dans un volume de 600 pages.

M. Bégin, dans un passage, regarde comme le plus ancien ouvrage français *l'Histoire des ducs de Normandie*, publiée en 1160, sans doute le *Roman de Rou*, et cependant, dans un autre passage, il réclame une priorité de quinze ans pour un poème d'un certain Guntier de Metz ; mais les vers qu'il en cite appartiennent évidemment, suivant M. Deville, à une époque postérieure de deux ou trois siècles. M. Deville trouve encore un anachronisme plus fort dans l'importation à Metz,

Digitized by Google

au treizième siècle, du fer-blanc, du salpêtre, du poivre, etc. M. Bégin prétend que les ravages des Normands ruinèrent une partie du royaume de Charles-le-Gros, depuis 781 jusqu'en 789, et Charles-le-Gros régna depuis 884 jusqu'en 887. « Il me serait plus facile, « mais en même temps infiniment plus long, conclut « M. le rapporteur, de citer les passages où l'auteur « fait preuve d'une érudition sûre et d'une critique « saine, etc. »

= Le même rapporteur, chargé de rendre compte des quatre premières livraisons de l'*Iconographie mythologique et monumentale* que l'Académie tient de la munificence de M. Benoît Pêcheux, a jugé que cette immense collection, qui doit contenir trois cent quatre planches, se recommande par sa belle exécution, par un trait pur et facile, par un heureux choix des sujets, bien appropriés au but de l'auteur en faveur des artistes et des décorateurs.

« Ils y trouveront réuni tout ce qu'il faudrait chercher « dans un grand nombre d'ouvrages, tous d'un prix « fort élevé et en général fort rares. » Si M. Pêcheux annonçait moins de modestie, M. Deville aurait pu reprocher quelques anachronismes sous le rapport du costume ; par exemple : un casque à visière à l'époque de Charlemagne ; mais, lorsqu'il s'agit particulièrement de modèles de décorations et d'ornements, il a jugé trop légères quelques fautes qui ne sont pas rares dans des ouvrages qui s'annoncent avec plus de prétention que celui de M. Pêcheux, et qui sont souvent loin d'en avoir le mérite.

= C'est avec ces mêmes sentiments de considération et d'estime que nous devons publier l'offrande, par M. Etienne Gois, sculpteur, de plusieurs exemplaires de quatre dessins représentant : *la Statue équestre d'Henri* IV,

Digitized by Google

vue de profil, de trois-quarts et de face, avec deux médaillons sur l'entrée du bon Roi dans Paris ; une *Extase de St-Etienne*, l'*Apothéose du saint*, et le *Mausolée du duc de Berry*.

= L'Académie doit à M. l'abbé La Bouderie une brochure sur les *Ordres religieux*, composée d'extraits de l'*Encyclopédie moderne;*

A M. Rifaud, une notice sur les *objets d'antiquités* par lui recueillis en Egypte, en Nubie et contrées voisines, avec un prospectus d'un ouvrage qu'il se propose d'en publier;

A M. le comte Blanchard de la Musse, quatre pièces manuscrites de vers, dont suivent les titres : *Voyage de S. M., en* 1828, *dans les départements de l'Est; Apologue sur le même sujet; On vous connaît, beau masque; Hommage à la mémoire de M. le comte Daru.* Par exception à la règle suivie pour nos membres correspondants, sur la demande très instante de l'auteur, et en considération de ce que c'est ici un de nos confrères qui jette des fleurs sur la tombe d'un autre, dont nous déplorons la perte avec tout le monde littéraire, qui sut apprécier ses talents, la quatrième pièce sera imprimée à la suite du Précis. C'est l'expression des regrets d'un ami, une guirlande funèbre que l'Académie accepte dans ses annales, avec une véritable sympathie, comme un témoignage de sa propre douleur; et certes, le *multis ille bonis* du lyrique latin, souvent profané par la flatterie, ne peut être plus justement appliqué qu'à l'élégant interprète de ses œuvres.

= M. Pinel, du Havre, dans une de nos séances, a fait sourire la malice par la lecture d'une petite pièce de vers où il peint en style délicat et décent la rechute d'un vieillard converti dans le piège

Digitized by Google

tendu par l'amour, qui rit de la facilité de son triomphe.

« Mais, adieu ! j'entends la sagesse
« Qui te rappelle à petit bruit....
« Elle revient quand je vous laisse,
« Si je parais, elle s'enfuit.

= Une traduction en vers de Juvenal, par M. Barré de Jalais, a été adressée trop tard pour que l'Académie ait pu entendre le rapport qui doit en être fait.

= Un ouvrage en deux volumes, sur l'*instruction des sourds-muets de naissance*, par M. Degerando, a été renvoyé à M. Dumesnil. Dans une analyse consciencieuse, M. Dumesnil a fait connaître la cause, le but, le plan et les principes de cet important travail, résultat précieux d'une longue habitude des méditations abstraites, et aussi distingué par l'enchaînement et la profondeur des idées, que par le généreux épanchement des sentiments philantropiques dont toutes les pages sont palpitantes.

M. Dumesnil n'a pas la prétention, dit-il, de multiplier les éloges pour un métaphysicien dont la réputation est européenne, encore moins de hasarder une critique, étant presque étranger aux études métaphysiques. Mais il demande, avec une modestie qu'il regarde ici surtout comme un devoir rigoureux et qui est véritablement dans son caractère, la permission de présenter quelques réflexions sur deux opinions de l'auteur. Laissons donc parler M. le rapporteur lui-même.

« M. Degerando pose en principe, non pas que les hommes ont institué la langue primitive, ce qu'il paraît même assez disposé à rejeter, mais qu'il leur eût été possible de l'instituer. Il cite l'argument de Rousseau qui s'exprime ainsi : *Le langage n'aurait pu*

Digitized by Google

être institué que par une suite de conventions; or, comment établir des conventions, si l'on ne possède déjà un langage pour communiquer et s'entendre? Ce raisonnement, qui me paraît à moi sans réplique, n'est, aux yeux de l'auteur, qu'un paralogisme; et il croit le réfuter victorieusement en lui opposant le phénomène des sourds-muets réunis entr'eux, instituant un langage de signes, un vrai langage conventionnel. Cette réfutation ne me paraît pas satisfaisante : lorsque les sourds-muets se trouvent réunis, et qu'ils instituent un langage de signes, ils ne sont point dans l'état où se seraient trouvés le premier homme et la première femme, si Dieu, après les avoir créés, ne leur eût révélé une langue. Depuis le moment de leur naissance, ils ont été en communication avec leurs parents et avec d'autres hommes, qui, ayant reçu, par le moyen de la parole, l'héritage de la raison humaine, comme M. Degerando s'exprime lui-même, ont pu, par leurs actions, par leurs signes, développer, quoique d'une manière bien imparfaite, l'intelligence de l'enfant sourd-muet. Adam et sa compagne auraient, au contraire, été obligés de créer leurs premières idées. Y seraient-ils jamais parvenus? Auraient-ils jamais eu autre chose que de simples perceptions? Plusieurs métaphysiciens vous répondront négativement sans balancer. Ils vous diront que nous ne pensons qu'à l'aide des signes de nos idées; que, par conséquent, privés d'une langue qui est la réunion de ces signes, ils n'auraient jamais pensé, quoique la faculté de penser existât en eux. Je ne serai point assez hardi pour trancher la question d'une manière si absolue; mais il me semble qu'il ne me sera pas impossible de prouver, par les aveux mêmes de M. Degerando, qu'au moins l'exercice de leur intelligence aurait été fort imparfait. Il dit, en effet, *que les langues sont le seul moyen de mettre de l'ordre dans nos idées, et que l'ordre est la*

Digitized by Google

lumière de l'intelligence. Il reconnaît encore que *les langues sont des moyens de généralisation et de classification, des instruments d'analyse et de synthèse.* Il me semble, dès-lors, que, d'après M. Degerando, les deux premiers êtres humains privés d'une langue n'auraient pu avoir qu'un cercle d'idées bien borné, bien confus. Comment, dans cet état, auraient-il pu instituer une langue ? Si cela ne leur eût pas été absolument impossible, combien de temps ne leur eût-il pas fallu pour l'instituer ? Jusqu'à ce qu'ils y fussent parvenus, n'auraient-ils pas été presque réduits à l'état de pur idiotisme ? Il me paraît donc évident que Dieu a révélé une langue à nos premiers parents, ce qu'au reste l'auteur ne nie pas, et fort probable qu'ils n'auraient jamais pu en instituer une.

« La seconde question sur laquelle je ne puis adopter les idées de M. Degerando, est relative à l'état moral du sourd-muet avant l'instruction. Il prétend que le sentiment moral existe déjà chez lui ; qu'il ne conçoit pas les préceptes de morale dans leur généralité, mais qu'à l'occasion d'actions particulières et déterminées, il éprouve l'approbation ou la désapprobation intérieure, plus ou moins obscure ou confuse. Ici il est important d'établir une distinction. Je crois bien que le sourd-muet, qui, avant l'instruction proprement dite, a déjà reçu de ses parents et des autres hommes avec lesquels il a vécu, un certain dégré d'instruction, peut avoir quelque idée du bien et du mal. Mais l'auteur me semble donner à entendre que l'homme trouve dans sa conscience la règle du bien et du mal ; et c'est là ce qu'il m'est impossible d'admettre. La conscience est cette faculté de l'ame par laquelle, *la règle du bien et du mal étant connue*, nous distinguons l'un de l'autre. La règle infaillible du bien et du mal n'existe pas dans l'homme ; elle n'existe qu'en Dieu. Le bien, c'est ce qui est conforme aux volontés de l'être in-

Digitized by Google

finiment parfait ; le mal, ce qui leur est contraire. Or, comment l'homme aurait-il connu de lui-même les volontés divines ? La morale résulte donc des préceptes, et Dieu seul a pu être l'auteur des préceptes. Cette vérité n'a pas été inconnue des anciens, même dans le paganisme. Cicéron affirmait que la morale, et les lois civiles qui en dérivent, ont une origine divine ; et en cela il ne faisait que suivre l'ancienne tradition, qui enseignait que les dieux avaient conversé avec les premiers hommes, qu'ils leur avaient donné des préceptes et des lois. Ici, Messieurs, la vérité vous apparaît dans tout son jour à travers le nuage transparent interposé par le polythéisme, qui attribuait à de fausses divinités ce qui, d'après la tradition primitive consignée dans nos livres saints, a été réellement opéré par le vrai Dieu. »

= M. Arthur Beugnot, dont toutes les publications tendent plus ou moins directement au but précieux de l'utilité générale, a fait hommage d'une brochure *sur les inconvénients des Banques de prêts sur gages.* M. Lepasquier, rapporteur, a trouvé les inconvénients fort graves, et établis par une suite de raisonnements très bien enchaînés, formant une théorie d'autant plus intéressante que c'est le premier ouvrage publié en France sur ce genre d'établissements. Mais, malgré toute la considération qu'il aime à professer pour les talents distingués de l'auteur, il aurait désiré que la théorie eût été accompagnée d'une série de résultats numériques tirés des opérations des maisons de prêts, avec l'indication des moyens capables de ramener à sa destination primitive de bienfaisance une institution que l'indifférence administrative a rendue si dangereuse pour les mœurs, et la cupidité si ruineuse pour ceux même qui sont le prétexte de la charité.

Digitized by Google

= Une voie de communication littéraire d'un grand intérêt vient de nous être ouverte avec l'ancienne Scandinavie. M. le docteur Rafn, secrétaire de la Société royale des Antiquaires du Nord, a transmis de Copenhague à l'Académie des documents de plus d'un genre sur les antiquités des contrées boréales, qui peuvent mettre, par correspondance, la Normandie à portée de remonter à ses anciens titres de famille, et qui prouvent que le génie de la civilisation rallumait son flambeau au milieu des glaces du Nord, quand tout paraissait avoir pour but principal de l'éteindre sous le plus doux ciel de l'Europe.

M. A. Le Prevost a déchiffré tous ces documents dans un rapport qui lui-même est un excellent ouvrage, par les développements qu'il contient et par la traduction que notre confrère a eu le courage de faire des monuments historiques que l'activité de son zèle a su lui procurer. (Imprimé à la suite.)

En terminant cet article des membres correspondants, c'est un devoir et un besoin pour la Compagnie d'adresser l'hommage de sa reconnaissance aux Académies et autres Sociétés dont elle a reçu les précieuses communications (1).

Membres résidants.

= M. *Langlois*, qui, l'an dernier, traça la notice des talents divers et des vertus sociales de feu M. Marquis, a fait cette année revivre son image dans un portrait lithographié.

= Le *Code de la chasse*, de M. *Houel*, a offert à M. *Adam* un excellent choix de tout ce que la jurisprudence a pu fournir ; bonne distribution de tout ce qu'il

(1) Voir, à la fin du volume, la Liste, avec les noms des rapporteurs.

Digitized by Google

y a de véritablement utile, rien de trop, style pur, expression propre, un petit livre ; et, dit M. Adam, c'est là son mérite.

= M. *A. La Prevost* a produit un *Recueil de quelques Monuments* du département de l'Eure, extrait de la Société des antiquaires de la Normandie, et un mémoire *sur la châsse de S. Thaurin, à Evreux.* Ce mémoire paraît avoir remis en évidence la châsse du saint, oubliée dans l'église qui porte son nom. M. Deville en a signalé tout ce qui peut être authentique sur la vie de S. Thaurin, dégagée de ses faits et gestes énumérés dans le recueil fabuleux des légendaires ; et, après avoir exposé sommairement la description du reliquaire, exécuté en 1255 par l'abbé Gillebert de St-Martin, il en a pris occasion de certifier l'existence dans notre église principale d'un monument de ce genre à peu près de même date, peu inférieur, sous le rapport de l'art, au précédent, que l'on croyait unique en Normandie, mais qui l'emporte de beaucoup par la célébrité ; c'est la châsse primitive de S. Romain, que tous les historiens regardent comme brisée en 1562 par les calvinistes, et que, d'une autre part, on croyait détruite par le vandalisme de 1793. Un examen approfondi de MM. *Deville* et *Langlois* a réfuté toutes ces erreurs, et constaté l'identité de cette châsse avec l'ancienne.

« Des recherches ultérieures m'ont convaincu, dit « M. Deville, que c'est le même reliquaire qui a « échappé à la fureur des calvinistes en 1562. A « défaut de preuves historiques, le style seul suffirait « pour la faire remonter au 14e siècle, et même au « 13e. »

= M. l'abbé *Gossier* a présenté des considérations morales contre la distribution des jetons dans les Sociétés savantes et autres. « C'est faire injure, dit-il,

Digitized by Google

« à la nature de l'homme, que l'on dégrade et ca-
« lomnie partout où on l'attire au devoir par un autre
« motif que l'honneur. » Et, après une longue suite de raisonnements tendants tous à prouver que l'honneur peut être, à quelques exceptions près, le seul mobile de toutes les actions humaines bien dirigées, M. Gossier fait l'application de sa théorie à l'homme dans la plupart des situations importantes de la vie, sans en excepter le beau sexe; et « ce serait une erreur de
« croire que le sentiment d'honneur est de trop haut
« lieu, pour ne pas se communiquer, même aux classes
« les moins élevées. »

= Dans une dissertation sur les propriétés musicales de la langue anglaise, le même M. Gossier a cherché à établir, sous ce rapport, la supériorité de cette langue sur la nôtre, d'abord par la constitution monosyllabique des mots anglais, qui donne au vers une marche naturellement sautillante; en second lieu, par les inconvénients de notre *e* muet pour le compositeur de musique. Il a poursuivi cet *e* jusque dans la facture du vers, où, jouant le rôle d'hermaphrodite, dit-il, il est tantôt muet, tantôt parlant... Une syllabe de plus au moyen de l'*e* qu'on appelle muet, dans nos vers féminins, n'offre à M. Gossier, dans la marche de la poésie française, que *l'allure d'un boiteux*..... Pour faire disparaître tant de bizarreries, notre confrère propose donc d'éliminer le son de l'*e* muet, non seulement de la finale du vers, mais même du corps entier des alexandrins, qui par là se trouveraient souvent réduits à la mesure anglaise de dix syllabes, avec tout l'agrément de la variété dans le placement des césures.

= A la suite d'un rapport sur la brochure de M. Baudouin, concernant la méthode Jacotot, M. *Lévy* a développé, dans un mémoire d'une grande étendue,

Digitized by Google

son opinion particulière sur cette méthode. D'abord il a exposé tous les motifs de l'opposition qu'elle rencontre, et qu'il voit, en partie, dans l'originalité des axiomes et du style du réformateur, dans les fausses interprétations de sa manière d'instruire, qu'on a voulu pratiquer sans l'approfondir; dans les préjugés ordinaires contre les améliorations, toujours combattues par l'intérêt de la routine et par de vaines modifications, calculées pour retarder l'instruction publique, sous le prétexte de l'avancer. M. Lévy explique ensuite le fonds de la théorie et de la pratique du maître dans les applications les plus ordinaires et les plus utiles: il fait voir que la marche du système qui fait tant de bruit n'est que la simple analyse adaptée à l'étude des langues et aux arts d'imitation, les seules applications dont la méthode Jacotot lui paraisse susceptible. Quant aux axiomes, qui mènent au ridicule et à l'absurde, M. Lévy les abandonne à la critique, s'ils peuvent en valoir la peine; et il se renferme dans un éclectisme qui paraît très-raisonnable, de ce que la doctrine, qui n'est véritablement guère nouvelle que dans quelques-uns de ses modes, offre d'avantageux dans la pratique bien entendue.

= Dans l'examen d'un ouvrage sur l'industrie nationale, M. *Hellis* a présenté des considérations tendant toutes à substituer cette noble émulation qui éveille le génie, à cette orgueilleuse confiance qui ne sert qu'à l'endormir. Il trouve inexactitude et prévention dans la comparaison de l'époque industrielle où nous vivons, avec le grand siècle de Louis XIV; il ne voit dans l'industrie qu'un accroissement de richesses et des commodités de la vie, mais sans illustration. Carthage et Venise furent célèbres plutôt qu'illustres. Le temps a enseveli l'industrie d'Athènes; et Homère se présente

Digitized by Google

encore à nous avec toute sa majesté, sans aucune idée de l'industrie. L'industrie française paraît à M. Hellis, en bien des points, au-dessous de celle des autres nations; et il en atteste le système prohibitif de nos douanes, la finesse des métiers et des tissus tirés de l'étranger, l'empressement de nos dames à se disputer la dépouille abandonnée d'un turc ou d'un persan. Malgré les savantes théories et les expériences de nos agriculteurs au sein des grandes villes, notre agriculture lui semble laisser encore beaucoup à désirer pour être au pair de celle de nos voisins; et nos machines à vapeur l'effraient par les désastres qu'elles causent dans des mains encore inexpérimentées. Toutefois, M. Hellis reconnaît avec plaisir quelques améliorations dans plus d'un genre. C'est l'exagération des éloges qu'il improuve, et non le sentiment patriotique qui les a dictés, et qu'il partage.

Ces réflexions sur l'industrie conduisent l'auteur au projet du monument à élever, par souscription, dans nos murs, à Pierre Corneille. Un journal de Paris avait dit, dans l'annonce de la souscription, que rien ne rappelle à Rouen le souvenir de Pierre Corneille, et que la Société d'Emulation avait pris, à cet égard, une honorable initiative. M. Hellis repousse d'abord ce reproche d'indifférence générale, par les monuments que l'on voit au Théâtre, au Musée, à l'Hôtel-de-Ville, dans les édifices publics et particuliers, jusqu'à la façade de la maison qui fut le berceau du grand homme. En second lieu, quant à ce qui pourrait ici insinuer une accusation d'indifférence contre l'Académie, M. Hellis oppose le vote d'une statue à l'honneur de Pierre Corneille, par l'Académie, et à ses frais, en 1784; et le beau tableau qu'elle vient de faire exécuter par M. Court, et qui a fait naître l'idée de la souscription actuelle, à laquelle l'Académie

Digitized by Google

contribue encore pour une somme égale à celle de la Société qui figure honorablement dans l'entreprise. Au surplus, sans disputer aucunement l'initiative de la souscription, « s'il peut y avoir ici quelque apparence « de rivalité, conclut M. Hellis, étant toute à la gloire « du grand homme, elle prouve encore que les Rouennais « sont loin de mériter le reproche d'indifférence, et « surtout l'Académie. »

= M. *Duputel* a aussi présenté des notes qui tendent à établir la même vérité par des faits également incontestables.

= M. *Ballin* a fait au Beffroi de Rouen une visite utile à l'histoire, par la notice qu'il a donnée de ce monument. D'abord, sur l'inscription placée au bas de l'escalier, au lieu de *Bellenges écuyer*, suivant Pommeraye, il a lu seulement *Belleygues;* au lieu de *Lernier*, *Leroux;* au lieu de 1387, époque du commencement de la bâtisse suivant l'auteur des *Lettres sur Rouen*, 1389. D'un autre côté, ce dernier présume, avec M. Periaux, que la cloche actuelle du beffroi serait l'ancienne *Rembol*. Mais, suivant Pommeraye, la *Rembol* fut confisquée par le Roi, en 1390, à cause d'une émeute populaire dont elle avait été l'instrument, et M. Ballin conclut du fait de la confiscation que la *Rembol* ne pouvait être dans le beffroi à peine commencé. En outre, la cloche confisquée fut donnée par le Roi, dit Pommeraye, aux pannetiers de la cour ; et ceux-ci n'ont pas dû renoncer à un don royal. Il est vrai que les Rouennais réclamèrent auprès du Roi ; mais on ne trouve aucune trace des suites de leur réclamation. On suppose que les pannetiers l'auront revendue, qu'elle aura été transférée du lieu appelé *Massacre*, où elle était d'abord, dans le beffroi actuel, et qu'elle aura porté le nom de cloche

Digitized by Google

d'argent, comme ayant été payée en cette monnaie. Mais rien de tout cela ne peut établir que la cloche actuelle soit l'ancienne *Rembol*, car l'inscription lue par M. Ballin porte le nom de *Rouuel*. La *Rembol* a donc disparu ; autrement ce serait un faux nom qu'on lui aurait donné. Après tous ces arguments, notre confrère abandonne sagement toutes les questions sur la cloche, aux conjectureurs, trop communs en fait d'histoire.

= *L'Histoire du Château-Gaillard*, par M. *Deville*, est un beau monument élevé à la gloire des lettres et des arts, et qui a trouvé dans M. *A. Le Prevost* un rapporteur capable d'en apprécier tout le mérite. Il serait difficile d'ajouter aux éloges qu'il en fait, et notre analyse lui ferait un tort qu'il a craint lui-même de faire, par l'analyse, à l'ouvrage. Laissons lui la parole.

« Il y a un trop grand nombre d'ouvrages qui sont facilement dominés par la critique ; il y en a d'autres qui la dominent. Voltaire dit quelque part que s'il était obligé de composer un commentaire sur Racine, il ne trouverait d'autre moyen de s'en tirer que d'écrire au bas de chaque page : *beau*, *harmonieux*, *admirable!* Vous m'avez placé à peu près dans la même situation, en me chargeant de vous rendre compte du magnifique volume dont notre confrère vous a fait hommage. C'est un travail si heureusement conçu, si habilement et si consciencieusement exécuté, entouré de tant de charme et de séductions, que la plume d'un ami surtout se refuse à le décomposer pour ne nous en offrir qu'une aride analyse. Aussi aimons-nous mieux nous borner à vous peindre quelques-unes des impressions que sa lecture a fait naître en nous, que de vous présenter, soit des lambeaux morcelés, soit un squelette décharné d'une si savante et si brillante composition.

« Notre confrère l'a dit avec raison, Messieurs, il y

Digitized by Google

a dans les annales de notre province deux faits capitaux, deux faits devant lesquels s'inclinent tous les autres : sa cession aux hommes du Nord en 912, son retour au domaine des rois de France, trois siècles plus tard. Le premier de ces évènements est enveloppé de ténèbres que tous les efforts de la science ne pourront jamais dissiper ; le second, intimement lié à la capitulation du Château-Gaillard, n'était lui-même que bien imparfaitement connu jusqu'à l'époque où M. Deville est venu éclairer ce monument du triple flambeau de l'histoire, de l'archéologie et des arts. Pour concevoir toute l'importance des souvenirs attachés à la prise du Château-Gaillard, ce n'est pas assez de se rappeler cet antique boulevard de la Normandie étalant ses pittoresques débris au milieu de l'un des paysages les plus gracieux que puisse offrir le bassin d'un grand fleuve ; ce n'est pas assez de se représenter les plus braves guerriers des deux armées épuisant à l'envi, dans la lutte terrible qui s'établit sous ses remparts, tous les exploits de la vaillance chevaleresque du moyen âge, toutes les ressources d'une tactique perfectionnée sous les murs de Bysance et de Saint-Jean-d'Acre, il faut encore se dire que, sans la prise de cette forteresse, l'Angleterre restait colonie normande et la France risquait fort de le devenir.

Et ce point de vue politique, que M. Le Prevost a fait surgir d'une observation de M. Deville, il cherche à l'établir par la souveraineté presque nominale des rois de France, à cette époque, par la supériorité d'étendue, par l'industrie et la soumission des provinces appartenant à nos ducs, et par le grand avantage pour eux, d'avoir, au besoin, une retraite toujours ouverte au-delà des mers....., d'où il résulte, suivant M. Le Prevost, que tôt ou tard l'Angleterre aurait consommé une conquête qu'auraient bien pu

Digitized by Google

faire, au 15e siècle, mais jamais maintenir, les successeurs de Richard, devenus purement anglais.

Après cette digression, revenant à l'auteur : « On éprouve le besoin, dit M. Le Prevost, de savoir par quel concours de soins habiles et de circonstances heureuses le roi de France parvint sitôt à planter, à son tour, l'étendart des lys sur ces murs orgueilleux, qui auraient pu braver, pendant plusieurs siècles, les armes de ses successeurs, de connaître tous les faits d'armes qu'ils ont vu s'accomplir pendant quatre siècles; les royales captives qui ont gémi sous leurs voûtes, les souverains qui les ont visités, de se rendre compte des événements qui ont couché sur l'herbe des constructions aussi durables que les ouvrages de la nature, des souvenirs qu'on peut rattacher à chacun de leurs débris, des impressions qu'ils éveillent dans le cœur de l'artiste et du poète. Eh bien, Messieurs! toutes ces questions de la génération la plus inquisitive qui ait jamais existé, M. Deville y a repondu. Tout ce qu'on peut apprendre sur le Château-Gaillard, en fouillant dans la poudre des archives et des bibliothèques ; tout ce qu'un examen attentif en peut faire voir sur place ; tout ce qu'il peut fournir d'inspirations à une ame rêveuse et tendre, vous le trouverez dans son livre, exprimé tantôt avec la plume de l'écrivain, tantôt avec le crayon du lithographe, tantôt avec la pointe du graveur. Jamais on n'a, même en Angleterre, fait si complètement, si consciencieusement fait le tour d'un monument. On serait tenté de croire que cinq ou six personnes au moins ont concouru à l'exécution de cet ouvrage. Il serait facile de vous les signaler toutes, et le vieux bénédictin qui avait lentement amassé les matériaux, et l'historien judicieux qui les a habilement disposés, et l'archéologue du 19e siècle qui a su discuter les moindres débris avec une sagacité qui n'avait pas été

Digitized by Google

accordée aux Mabillon et aux Montfaucon, et l'artiste qui a reproduit avec tant de charme et de finesse, non-seulement des aspects enchanteurs, mais jusqu'à des chartes et des sceaux, et l'homme de lettres qui a tout embelli de son talent de rédaction, et sur l'ame duquel aucun souvenir du moyen âge ne saurait passer sans en tirer des sons harmonieux. Nous n'en finirions pas si nous prétendions vous indiquer tout ce qu'il y a dans cette magnifique étude ; nous ne vous avons pas encore parlé du fougueux prélat qui y jette sa crosse au milieu des travaux guerriers de Richard, et qu'il faut désintéresser par d'immenses concessions ; mais, nous vous en avons prévenus, en commençant ce rapport, Messieurs, il ne faut point chercher à analyser les ouvrages de M. Deville, mais les lire en entier et le prier de nous fournir tous les ans l'occasion de lui offrir les mêmes tributs d'éloges et de remercîments.

= M. *Fossé* a rendu compte du tome 1er de l'*Echo poétique des Départements*, en écartant d'abord les pièces composées par les dames, parce qu'il a cru plus galant de n'en point parler. Il a aussi gardé le silence sur une épître de MM. Barthélemy et Méry, publiée sans leur consentement, malgré son admiration pour leurs vers, *lorsque la muse romantique ne leur tourne qu'à demi la tête.* M. Fossé a trouvé une assez bonne élégie dans la *Jeune Mère mourante*; et, dans les *Ruines du château de Monfort l'Amaury*, une assez bizarre composition d'un poète qui, avec du génie, mais sans goût et sans principe de langage, prétend faire école et s'ériger inconsidérément l'Erostrate des siècles de Périclès, d'Auguste et de Louis XIV. Ami de la vérité, qui seule peut servir, il porte sur ces deux dernières pièces l'œil scrutateur d'une critique franche, rarement sévère, mais toujours fine et piquante par la tournure des

Digitized by Google

idées et la précision du style ; et il a terminé en nous rassurant contre l'invasion de la barbarie littéraire.

= *Epître à l'amitié ; à mes chers Collègues, les docteurs Godefroy, Flaubert et Burel, qui m'ont prodigué leurs soins dans ma dernière maladie.* Tel est le titre et la dédicace d'une pièce de vers lue par M. le docteur *Vigné*, et qui prouve encore une fois que l'expression de tous les sentiments honnêtes se trouve naturellement sous la plume de l'auteur.

Amitié, que tes lois,
Que tes nœuds ont de charmes !
Que d'ennuis et d'alarmes
Fait cesser à la fois
Le doux son de ta voix !

Tu fus toujours sensible
Au moindre de nos vœux,
Et, pour nous rendre heureux,
Il n'est rien d'impossible
A ton cœur généreux.

Par de vaines promesses,
Par de feintes largesses,
Tu ne pourrais trahir :
Tes offres sont certaines,
Et si tu nous enchaînes
C'est pour mieux nous servir.

. . . . . .
. . . . . .

Amitié que j'implore,
Acquitte mieux encore
La dette de mon cœur ;
Veille à leurs destinées,
Accorde à leurs années
La paix et le bonheur !

Digitized by Google

= M. *Delaquérière* a lu un *Mémoire sur quelques antiquités de la ville de Rouen, et sur le cuir doré.*

= M. *P. Pimont* a fait hommage d'une lettre autographe de Fontenelle, sous la date de 1749, adressée à un des parents du donateur.

= A l'époque où nous allons recevoir dans notre enceinte la décoration d'un tableau précieux à l'honneur de P. Corneille, exécuté avec tant d'art par un des premiers peintres du siècle, notre compatriote et confrère M. Court, M. *Duputel* a voulu mettre, sous le rapport de l'illustre personnage, la bibliothèque de la Compagnie en harmonie avec la salle des séances. En conséquence, il a fait hommage des œuvres complètes des deux Corneilles, édition précieuse et rare de Joly, en 19 vol. in-12. L'Académie a reçu cette offrande avec des témoignages unanimes d'une reconnaissance bien méritée. Car c'est par cette voie de donation que s'était formée la riche bibliothèque qu'elle a perdue; et l'initiative de M. Duputel a paru digne de la mention la plus honorable. L'ouvrage qu'il a donné porte en tête du 1er vol. le nom du donateur, avec la date de l'offrande.

= Un *Essai sur les Monts-de-Piété*, qui ne doit pas échapper aux méditations des administrateurs économistes, par M. *Aug. Lepasquier*, a été destiné à l'impression dans le précis de cette année.

= Même destination a été donnée à des *Réflexions* de M. *Floquet* sur un passage de M. Taschereau, dans son histoire de la vie et des ouvrages de P. Corneille;

A *Bossuet inspiré par les livres saints*, sorte de dithyrambe en prose, du même auteur, qu'on pourrait dire inspiré lui-même par Bossuet;

Et au *Rapport* de M. *Aug. Le Prevost*, sur les documents

Digitized by Google

historiques reçus de la Société royale des Antiquaires du Nord.

= Un ouvrage volumineux, travail pénible d'un grand nombre d'années, d'une utilité perpétuelle pour l'Académie, dont la seule entreprise a été un grand acte de dévouement, et l'achèvement une preuve de constance infatigable, c'est le *Tableau bibliographique de tous les Mémoires de l'Académie de Rouen*, depuis 1744 jusqu'en 1829, offert cette année par notre honorable vétéran M. *P. Periaux*. Cette vaste composition, immense par ses détails, où les articles sont régulièrement classés par ordre de matières et de dates, avec les noms des auteurs en regard, a été soigneusement revue avec l'auteur, par notre confrère M. Ballin.

M. Periaux ayant admis M. Ballin au partage des honorables remercîments qu'il a reçus et bien mérités de l'Académie, l'Académie a fait aussi à ce dernier une bonne part dans les témoignages de sa reconnaissance.

PRIX PROPOSÉ POUR 1831.

L'Académie royale de Rouen propose, pour le concours de 1831, le sujet suivant :

« *Etablir un parallèle entre toutes les expéditions contre Alger et celle qui nous en a rendus maîtres.* »

Le prix sera une médaille d'or de la valeur de 300 fr.

Les auteurs mettront en tête de leur ouvrage une devise, répétée sur un billet cacheté, dans lequel ils feront connaître leur nom et leur demeure. Le billet ne sera ouvert que dans le cas où l'ouvrage aurait obtenu le prix.

Les Académiciens résidants sont exclus du concours.

Les ouvrages seront adressés, francs de port, à M. N. BIGNON, *Secrétaire perpétuel pour la Classe des Belles-Lettres*, avant le 1er juin 1831, terme de rigueur.

Digitized by Google

MÉMOIRES

DONT L'ACADÉMIE À DÉLIBÉRÉ L'IMPRESSION EN ENTIER DANS SES ACTES.

ESSAI

SUR LES

MONTS-DE-PIÉTÉ ;

Par M. A. LEPASQUIER.

Sous l'empire de notre ancienne législation, il n'était point licite à un capitaliste de prêter, à un intérêt modéré, une somme d'argent à l'agriculteur, au commerçant, à l'artisan, dont ce prêt pouvait contribuer à développer l'industrie, en lui procurant des profits considérables. En vain quelques jurisconsultes d'un sens droit, quelques économistes éclairés (1), avaient-ils, en différentes occasions, élevé la voix pour justifier ces sortes de transactions ; elles demeurèrent prohibées jusqu'à l'époque de la promulgation de la loi du 5 octobre—3 novembre 1789.

Les théologiens, les casuistes se fondant sur une interprétation peu réfléchie de quelques passages de l'Ecriture, condamnaient aussi, en thèse générale, le

(1) *Dictionnaire des Sciences*, article *Usure*, tome 17, page 529, édition de Neufchâtel. Mémoire de Turgot, présenté au conseil d'Etat en 1759.

Digitized by Google

prêt à intérêt qui ne dérivait point d'une constitution de rente. Ils ne le toléraient qu'autant que le prêteur se trouvait placé, par l'abandon de son capital, dans l'une des deux circonstances qu'ils indiquaient ainsi : *Lucrum cessans*, *damnum emergens* (1).

Et cependant, chose incroyable peut-être si l'on n'avait déjà tant d'exemples des inconséquences de l'esprit humain, les uns et les autres approuvaient, en même temps que le législateur en autorisait et en protégeait l'établissement, ces banques publiques de prêts sur gages connues sous la dénomination de Monts-de-Piété, qui, sans courir le moindre risque de dommage, exigeaient des emprunteurs une rétribution qui peut paraître excessive.

Recherchons d'abord quelle a été l'origine de ces établissements; nous examinerons ensuite quels en peuvent être, de nos jours, les avantages et les inconvénients, et nous tâcherons d'indiquer, du moins en partie, les modifications qu'il paraîtrait utile d'y introduire.

Dans les premiers temps de la république romaine, l'intérêt de l'argent fut porté souvent à un taux exagéré qui rendait extrêmement déplorable la condition des emprunteurs (2). Vainement chercha-t-on, en plusieurs circonstances, à le modérer par des lois; ce but ne se trouva jamais complètement atteint. Les causes en sont indiquées dans les deux derniers chapitres du livre 22 de l'*Esprit des Lois*, avec toute la force de pensée qui fait le caractère distinctif de cet admirable ouvrage. Ainsi l'usure jeta, dès-lors, en Italie, de profondes racines que, plus tard, les Empereurs firent aussi d'inutiles efforts pour extirper.

---

(1) *Dictionnaire des Sciences*. tome 17, page 538.

(2) Il en résulta même quelquefois des troubles dans l'État. Voyez *Tite Live*, livre 2, nº 23, an de Rome 260.

Digitized by Google

Dans le moyen âge, de nouvelles circonstances contribuant à lui donner le plus funeste développement, elle y causa la désolation et la ruine d'un grand nombre de familles. Ce pays, célèbre par tant de souvenirs, se trouvait alors divisé en plusieurs petits états, où s'agitaient des factions rivales et que déchiraient souvent des guerres civiles. Placés dans une pareille situation, les peuples, les grands, les princes eux-mêmes, se trouvaient fréquemment exposés à de pressants besoins d'argent qu'il fallait satisfaire à tout prix. Les usuriers, dont le nombre s'était accru par les émigrations des Juifs expulsés à cette époque de quelques contrées de l'Europe, savaient profiter de ces circonstances difficiles, et la faiblesse des gouvernements ne leur laissait point le pouvoir de réprimer efficacement ces manœuvres criminelles. Toutefois leurs auteurs se voyaient souvent exposés à des châtiments exemplaires, et l'ignominie était devenue leur partage ; mais cet état de choses ne les rendait que plus ardents à s'indemniser, par d'énormes profits, des risques et des humiliations auxquels ils demeuraient exposés.

Dans une des villes où ils avaient singulièrement multiplié le nombre des victimes, où les pauvres, après avoir épuisé leurs dernières ressources, se voyaient exposés à périr de faim et de misère, des citoyens charitables, touchés de leur déplorable situation, résolurent d'y mettre un terme : ce fut à Pérouse (1), vers la fin du 15e siècle. En conséquence, ils formèrent, en

(1) *Perusia*, ville ancienne, belle et bien peuplée, dans l'état de l'Eglise, capitale du Pérugin.

Un passage de l'ouvrage ayant pour titre : *Jus canonicum universale*, donnerait à penser que, dès l'année 1198, il avait été fondé un Mont-de-Piété à *Fresingen*, en Bavière.

Digitized by Google

commun, un fonds assez considérable qui fut déposé dans un bureau public où ceux qui manquaient du nécessaire étaient admis à emprunter de modiques sommes, sous la seule condition de laisser un gage pour la sûreté du prêt. Les commerçants ou autres, que des circonstances inopinées mettaient dans le cas de recourir à des emprunts pour soutenir leur crédit, y trouvèrent aussi des ressources; mais, indépendamment du gage de la somme empruntée, ceux-ci payaient un modique intérêt représentatif des frais auxquels donnait lieu la gestion de ce pieux établissement. Il reçut le nom de *Monte di Pietà*, en français, *Mont-de-Piété*.

A l'exemple de Pérouse, plusieurs des principales villes de l'Italie organisèrent dans leur sein de semblables établissements. Il s'en forma successivement à Savone (1), en 1749; à Césène (2), à Mantoue (3),

---

(1) *Savona*, grande et belle ville de l'ancien état de Gènes, patrie du pape Sixte IV, qui donna une bulle, le 7 juillet 1749, relativement à l'institution d'un Mont-de-Piété en cette ville.

Quoique les Papes n'eussent aucune autorité temporelle dans Savone, non plus que dans Mantoue, les Monts-de-Pieté n'y furent cependant institués qu'avec leur assentiment. On doit présumer qu'il ne fut sollicité qu'à raison des scrupules de conscience que purent faire naître, dans l'origine, les établissements de cette nature. Il faut remarquer, à l'appui de cette réflexion, qu'on trouve dans les bulles qui concernent ces deux Monts-de-Piété la formule suivante..... *Ordinandi Montem Pietatis facultatem concedimus*; tandis qu'au contraire les bulles relatives aux Monts-de-Piété des villes de *Césène*, de *Bologne* et de *Rome*, dépendantes de l'Etat de l'Eglise, présentent cette autre formule..... *Hujusmodi Montis Pietatis creationem approbamus et confirmamus*.

(2) *Cæsœna*, ville de la Romagne: la bulle du pape Innocent VIII, relative au Mont-de-Piété de cette ville, porte la date du 6 mai 1489.

(3) *Mantua*, capitale du Mantouan. La bulle qui concerne le Mont-de-Piété de cette ville a été également donnée par Innocent VIII, en 1488; on en connaît le texte, mais non pas la date précise.

Digitized by Google

à Parme (1), en 1488; à Padoue (2), en 1491; à Florence (3), en 1492; à Bologne (4), en 1506; à Rome (5), en 1539, etc., etc.

Ces Monts-de-Piété et ceux qui furent établis, vers le même temps, en d'autres villes d'Italie, à des époques qui ne sont point connues d'une manière aussi pré-

---

(1) *Parma*, capitale du duché de ce nom. Le décret du 22 octobre 1811, portant organisation du Mont-de-Piété de cette ville, fait mention de lettres-patentes du 18 janvier 1488, en vertu desquelles il avait été institué.

(2) Il ne paraît pas que l'établissement du Mont-de-Piété de cette ville ait été l'objet d'aucune bulle. Avant de le former, les magistrats avaient eu soin de consulter les théologiens et docteurs de l'Université. Ceux-ci répondirent qu'il était permis, sans contrevenir aux lois de l'Eglise, d'exiger des emprunteurs, selon le projet, quatre pour cent par an, *pour subvenir aux frais d'administration seulement.*

(3) Les mêmes scrupules de conscience déterminèrent aussi les magistrats de Florence à soumettre à une assemblée de théologiens les bases de l'institution du Mont-de-Piété, en ce qui concernait l'intérêt des sommes empruntées; ils le firent en ces termes..... *Conveniens est ut officiales, ratione locationis operarum et industriæ, periculi, laborum.....* etc., *recepiant convenientem mercedem; quæritur an civitas aliquo modo peccet?*

Voici quelle fut la réponse :

Remanet conclusio firma quòd mens pietatis rectè constitutus est per communitatem; nec incurritur aliquod peccatum, ab ipsâ vel à præsidentibus, etiam veniale; sed exercitur maxima virtus, imò regina virtutum, charitas Dei et proximorum.

(4) *Bononia*, grande, riche et belle ville de l'état de l'Eglise, capitale du Bolonais. La bulle du pape Jules II, relative au Mont-de-Piété de cette ville, porte la date du 16 mars 1506.

(5) La bulle relative à l'institution du Mont-de-Piété de Rome fut donnée par le pape Paul III, en 1539. On n'en connaît point la date précise. Cet établissement a obtenu, d'ailleurs, par la suite, de divers pontifes, d'utiles priviléges et d'importantes concessions, en 1560, 1567, 1580, 1584 et 1585.

Digitized by Google

cise (1), ne tardèrent point en général à prendre un rapide accroissement. En 1554, le Mont-de-Piété de Vicence, exclusivement institué pour les pauvres, depuis quelques années, se vit dans le cas d'étendre ses opérations aux négociants et aux autres citoyens. Dans la vue de réaliser des ressources suffisantes, les administrateurs imaginèrent d'ouvrir un emprunt, à quatre pour cent par an, hypothéqué sur tous les biens de l'établissement. Un bref de Jules II, sous la date du 8 janvier 1555, approuva les statuts nouveaux rédigés en cette occasion.

Les mêmes circonstances firent prendre, peu de temps après, aux administrateurs du Mont-de-Piété de Rome, une semblable résolution, qui fut également confirmée par l'autorité du Saint-Siége (2).

---

(1) Au nombre de ces villes il faut compter celle de Milan. On trouve le passage suivant dans un ouvrage publié depuis peu d'années en italien, et traduit en français à la même époque.

« Il y avait à Milan un Mont-de-Piété très riche, où se conservaient, soit gratuitement et à titre de dépôt, soit à intérêt, comme nantissement, de fortes sommes d'or et d'argent, des bijoux de la plus haute valeur, et différents autres objets de moindre prix. Selon l'usage en Italie, une grande partie de ces dépôts formait la dot de pauvres demoiselles, et s'y tenait en réserve par les parents jusqu'au moment du mariage de leurs enfants. Cet établissement était sacré pour tous, non-seulement parce que c'était un gage de foi publique, mais encore parce que la majeure partie des consignations appartenait à des personnes peu favorisées de la fortune, ou victimes d'évènements malheureux. » (*Histoire de l'Italie*, de 1789 à 1814, par Botta; traduction française, par Th. Licquet; tome 1er, page 459.)

A en juger par cet extrait, il paraîtrait que certains Monts-de-Piété, en Italie, avaient encore une autre destination que celle de prêter sur nantissements, et qu'ils remplissaient, à certains égards du moins, l'objet de nos caisses d'épargnes.

Il est fait mention, dans le même ouvrage, d'autres établissements de ce genre, et notamment de celui qui existait à Vérone.

(2) Bref de Grégoire XIII, en 1580.

Digitized by Google

Cependant l'établissement des Monts-de-Piété, où il était ainsi perçu quelques modiques rétributions sur les emprunteurs, avait, dès le commencement du 16e siècle, alarmé les consciences trop timorées de quelques théologiens. Ils qualifiaient d'usuraires ces sortes de prêts, et soutenaient qu'ils étaient en opposition avec l'esprit de la religion et la doctrine de l'église. La question fut agitée dans le concile de *Latran*, et donna lieu à la déclaration de principes énoncée dans le décret publié par Léon X, sous la date du 9 mai 1515 (1).

L'an 1553, le concile de Trente exprima aussi une opinion favorable sur les Monts-de-Piété, qu'il comprit au nombre de ces établissements sacrés par destination, dont il défend de s'approprier les biens et les revenus (2), et qu'il recommande à la sollicitude des évêques.

Cet exposé sommaire indique assez que l'établissement des Monts-de-Piété, en Italie, fut déterminé par les plus louables motifs. Il s'agissait de soustraire à l'insatiable avidité de l'usure, les pauvres et les autres citoyens que des circonstances imprévues plaçaient dans une situation difficile ; de leur créer des ressources toujours disponibles dans leurs pressantes nécessités ; de restreindre enfin l'intérêt des fonds qui leur seraient prêtés, au taux strictement nécessaire pour couvrir les dépenses inhérentes à chaque établissement, lorsqu'il ne pouvait y suffire par sa propre dotation.

Ce fut parce que les Monts-de-Piété, en Italie,

---

(1) Bulle 2 de Léon X, paragraphes 2, 4 et 5. Après s'être ouvertement prononcé en faveur des Monts-de-Piété, ce pontife déclare excommuniés tous religieux, ecclésiastiques et même laïques qui disputeraient, soit par parole, soit par écrit, au sujet de ces établissements.

(2) *Analyse des Conciles*, par R. P. Richard. Paris, tome 2, page 588.

Digitized by Google

remplissaient admirablement ces conditions, qu'ils obtinrent des suffrages universels, et que les peuples ne pouvaient entendre, *sans scandale ni sans murmure*, selon les expressions employées par Léon X, dans sa déclaration de principes mentionnée ci-dessus, les accusations irréfléchies que dirigeaient quelques personnes contre ces établissements.

Ce n'est point seulement au-delà des Alpes, qu'à l'époque dont on vient de parler l'usure dévorait la substance des peuples; en d'autres contrées de l'Europe, et particulièrement dans les Pays-Bas, ils étaient aussi devenus ses tributaires. Vers le commencement du 17e siècle, certains usuriers, connus vulgairement sous la dénomination de *Lombards*, y prêtaient habituellement, avec l'autorisation du gouvernement (1), au taux de *trente* et *trente-trois* pour cent, l'intérêt étant calculé semaine par semaine, de sorte que l'emprunteur qui déposait son gage entre leurs mains le samedi, et l'en retirait le lundi, payait une quinzaine. Ils avaient surtout établi à *Anvers*, *Bruxelles*, *Gand*, etc., le centre de leurs opérations. Pour guérir cette plaie, un nommé *Vinceslaus-Cobergher*, qui avait vécu plusieurs années en Italie, proposa d'instituer dans chacune de ces villes, un Mont-de-Piété à l'instar de ceux dont il avait étudié les opérations et apprécié les bons effets. Il obtint de l'archiduc Albert, gouverneur de la principauté, une ordonnance, portant la date du 17 mars 1618, en faveur de ces établissements qui s'ouvrirent bientôt au public. Mais il ne put être réalisé, du moins en quantité suffisante, des dons gratuits pour en former la dotation; on y suppléa par voie d'emprunt : les chapitres, les

(1) Edit du duc Jean de Brabant, de 1312; de Philippe le Beau, de 1499; d'Albert et d'Isabelle, de 1600. (*Lypœus.*)

Digitized by Google

monastères, les particuliers y versèrent des fonds au taux de *six et un quart;* aussi l'intérêt des sommes que prêta chaque Mont-de-Piété dut-il être calculé à un taux beaucoup plus considérable. Il s'éleva jusqu'à *seize* pour cent.

Ces établissements furent approuvés par une assemblée consultative composée de deux archevêques, de six évêques et de plusieurs docteurs, réunis à Malines, le 14 novembre 1617. Ils les déclarèrent, ce sont leurs expressions, *utiles à l'Etat, commodes aux pauvres, et recommandables par les sentiments pieux et charitables qui en étaient le principe.*

Il paraît que le voisinage fit apprécier en France l'utilité des Monts-de-Piété, et donna l'idée de les y introduire. Louis XIII approuva les statuts de quelques-uns. Bien plus, lorsque ce prince, par son édit de février 1626, institua les caisses des saisies-réelles, il voulut que chacune d'elles fît l'office de Mont-de-Piété, en prêtant aux pauvres, et généralement à tous ceux qui auraient besoin de secours, au taux du denier *seize* (1); mais cette intention ne put être réalisée, par des motifs dans l'examen desquels il serait trop long d'entrer ici.

Au commencement du règne de Louis XIV, ce prince se proposa d'instituer des Monts-de-Piété à Paris et dans les principales villes du royaume, au nombre de cinquante-huit. Le préambule des lettres-patentes expédiées au mois de septembre 1643, dans la vue de

(1) Dans les calculs d'intérêt de l'argent, on entend par *denier* le quotient du nombre *cent* divisé par celui qui détermine l'interêt produit par ce même nombre cent. Ainsi, l'intérêt de *cinq* pour *cent* équivaut au denier *vingt*, parce que $\frac{100}{5} = 20$, l'intérêt de quatre pour cent équivaut au denier 25, parce que $\frac{100}{4} = 25$. Le denier seize représentait donc un intérêt de *six et un quart* pour cent.

Digitized by Google

réaliser cette pensée, indique de la manière la plus explicite les motifs qui l'avaient suggérée.

Mais le but que l'on s'était proposé ne fut point atteint. Ce n'est que plus d'un siècle et demi après que la capitale vit s'organiser un Mont-de-Piété dans son sein, en vertu des lettres-patentes du 9 décembre 1777, enregistrées au parlement le 12 du même mois. L'hôpital général, au profit duquel devaient tourner les bénéfices, demeura chargé de pourvoir aux frais de premier établissement, et fut autorisé à emprunter, dans ce but, une somme de quatre millions au taux de cinq pour cent. L'intérêt des prêts demeura fixé à deux deniers pour livre par mois, ce qui revenait à *dix* pour cent par an, indépendamment des droits de prisée et de vente.

Le Mont-de-Piété de Paris, qui a, depuis lors, acquis une extension considérable, continua sans trouble ses opérations jusqu'en 1789 (1). Le 9 octobre de cette année, une proclamation du Roi ordonna qu'il fût fait à tous dépositaires de linge de corps et vêtements d'hiver, qui s'y trouvaient à titre de nantissement, la remise gratuite desdits effets, lorsque la valeur du prêt n'excèderait pas vingt-quatre livres. (*Collection du Louvre*, tome 1er, page 170.)

Le 23 janvier 1794 (4 pluviôse an 2), une loi fut

---

(1) A cette même époque, plusieurs villes dépendant des provinces d'*Artois*, de *Cambresis*, de *Flandre* et de *Hainault*, possédaient des Monts-de-Piété dont le maintien, conforme aux lettres-patentes de 1618, avait été stipulé par les traités de 1658, 1668 et 1678, portant réunion de ces provinces à la France. Il existait, d'ailleurs, de semblables établissements en d'autres villes du Royaume; un à Marseille, créé par lettres-patentes de 1696; un à Metz, créé par lettres-patentes de 1774, etc.

Digitized by Google

promulguée, portant que le linge, les vêtements, nippes, habillements, hardes, outils, ustensiles de ménage, et tous autres objets de première nécessité, déposés au Mont-de-Piété de Paris ou en d'autres établissements de ce genre, seraient restitués aux porteurs des reconnaissances de dépôt, sans remboursement de l'argent prêté, droits, ni intérêt. Cette disposition devait profiter seulement, 1° aux porteurs de reconnaissances qui n'excédaient pas vingt livres; 2° jusqu'à concurrence de vingt livres, aux porteurs de reconnaissances qui n'excéderaient pas cinquante livres.

Au reste, la loi du 23 janvier 1794 se termine par un article dont il paraît essentiel de rapporter ici le texte; le voici :

« Les comités des secours publics et des finances réunis, feront incessamment leur rapport à la convention nationale, sur la question de savoir s'il est utile au bien général de conserver les établissements connus sous la dénomination de Monts-de-Piété. »

Ce rapport ne fut jamais présenté; mais, le 20 janvier 1795 (1er pluviôse an 3), il intervint une loi analogue à la précédente; elle voulait que tous *objets d'habillement*, couvertures et lits déposés aux Monts-de-Piété et autres établissements de ce genre, dans toute l'étendue de la France, fussent remis aux propriétaires en cas d'indigence, lorsque la valeur du prêt ne s'élèverait pas au-dessus de cent livres. Le trésor public demeurait chargé du remboursement.

Dix jours après, cette loi fut rapportée et le comité des secours publics chargé de présenter à la convention nationale ses vues pour *en remplacer la bienfaisance par un genre de secours plus utile et dont tous les indigents pussent recevoir l'application.*

Il est facile de concevoir que de telles mesures législatives durent rendre très précaire l'existence des Monts-

Digitized by Google

de-Piété. L'émission du papier-monnaie et d'autres circonstances inhérentes à la situation politique de la France, interrompirent presque partout le service de ces établissements.

Cet état de choses donna lieu bientôt à l'ouverture d'un nombre considérable de maisons de prêt particulières, qui se substituèrent aux Monts-de-Piété. Elles trouvèrent, si l'on peut s'exprimer ainsi, une clientelle toute formée dans les classes inférieures de la société, en qui l'habitude d'emprunter pour satisfaire à des besoins souvent frivoles, avait été en quelque sorte imprimée. Mais ces maisons, dont toutes les opérations étaient dirigées par une infâme cupidité, ne tardèrent point à reproduire tous les maux auxquels les lettres-patentes du 9 décembre 1777 avaient eu pour objet de remédier.

Il paraît que, dans le courant de l'année 1797, le directoire, touché de ces maux, crut devoir chercher à les atténuer, en rétablissant une banque publique de prêt dont les opérations eussent lieu concurremment avec les maisons particulières; cette concurrence produisit un bon effet, quoique l'intérêt des prêts se maintînt à un taux fort élevé. Enfin le Gouvernement consulaire conçut la pensée de réserver aux seuls Monts-de-Piété le privilége de prêter sur nantissement. Le 27 juin 1801 (8 messidor an 9), le ministre de l'intérieur provoquait auprès des administrations départementales divers renseignements propres à mûrir cette pensée. Enfin, le 6 février 1804 (16 pluviôse an 12), il fut promulgué une loi portant ce qui suit :

« Art. 1er. Aucune maison de prêt sur nantissement ne pourra être établie qu'*au profit des pauvres*, et avec l'autorisation du gouvernement. »

C'est en conséquence de cette loi que fut réorganisé le Mont-de-Piété de Paris, par deux décrets en date

Digitized by Google

des 13 juillet 1804 (24 messidor an 12) et 27 juillet 1805 (8 thermidor an 13). Le premier de ces décrets renferme, article 14, la disposition suivante :

« Les préfets des départements adresseront, le plutôt possible, au ministre de l'intérieur, pour être soumis à S. M. en conseil d'Etat, des projets pour l'établissement et l'organisation, au profit des pauvres, des Monts-de-Piété dans les lieux où il sera utile d'en former. »

Le 5 septembre 1804 (18 fructidor an 12), le ministre de l'intérieur faisait connaître aux préfets les principes d'après lesquels ils devaient se diriger pour remplir le vœu de ce décret et de la loi du 6 février 1804, *dont le but principal consiste*, disait-il, *en premier lieu, à remédier aux désordres nés de l'existence des maisons de prêt, et, en second lieu, à faire profiter exclusivement les pauvres des bénéfices qui peuvent résulter des établissements à organiser sous le titre de Monts-de-Piété.*

L'organisation de plusieurs Monts-de-Piété a eu lieu successivement depuis lors ; et, aux termes des actes d'administration portant règlement sur ces établissements divers, les capitaux nécessaires à leur exploitation durent être fournis, soit par les caisses municipales, soit par les caisses des hôpitaux : elles furent en conséquence autorisées à disposer, pour remplir cette condition, de certains fonds qu'elles avaient en dépôt, indépendamment de ceux qui leur étaient propres, ou même, en cas de besoin, à contracter des emprunts, mais sans que les prêteurs pussent être admis au partage des bénéfices de l'exploitation, dans une proportion quelconque. Cette restriction dérivait nécessairement de l'article 1er de la loi du 6 février 1804 (16 pluviôse an 12), dont le texte a été cité précédemment, page 12, et auquel un avis du conseil d'Etat, du 6 juin—12 juillet 1807, a donné une interprétation non équivoque.

Digitized by Google

D'après les explications qui précèdent, il est facile d'apercevoir que les Monts-de-Piété ne se trouvent point institués, en France, précisément dans le même but qu'ils avaient été destinés à remplir, dès leur origine, en Italie. Ici on s'était proposé de procurer aux pauvres les moyens d'emprunter à titre gratuit, ou peu s'en faut; là on a cru devoir maintenir *les droits de prêt* à un taux assez élevé, en affectant exclusivement aux hôpitaux les bénéfices qui en résultaient; ou plutôt, pour aborder plus franchement la question, on a réservé à ces établissements le monopole du prêt sur gages.

Voyons à quelles règles générales est soumis, dans chaque Mont-de-Piété, l'exercice de ce monopole.

1° Les prêts ont lieu sur engagement d'effets mobiliers, qui demeurent déposés, à titre de nantissement, dans les magasins de l'établissement, et en échange desquels on délivre à l'emprunteur une reconnaissance.

2° La valeur des nantissements est appréciée par des commissaires-priseurs, et le Mont-de-Piété prête jusqu'à concurrence des quatre cinquièmes du montant de cette appréciation, s'il s'agit de bijoux d'or et d'argent, et jusqu'à concurrence des deux tiers seulement, s'il s'agit d'autres effets.

3° L'intérêt des sommes prêtées, ou, pour mieux dire, le taux du droit de prêt, varie dans les divers Monts-de-Piété de *huit* à *quinze* pour cent. Il est plus communément fixé à *douze* (1).

(1) C'est la quotité du droit perçu dans les Monts-de-Piété de *Paris*, *Lyon*, *Marseille*, *Bordeaux*, *Rouen*, *Lille*, etc. Il est encore susceptible de s'accroître, 1° du droit de vente des nantissements en cas de non-dégagement; 2° du droit dû aux commissionnaires, lorsqu'on a employé leur intermédiaire pour emprunter. De telle sorte que certains emprunteurs ne paient pas au Mont-de-Piété moins de *quinze* à *seize* pour cent.

Digitized by Google

4° La durée de chaque prêt est d'un an ; sauf la faculté laissée à l'emprunteur, soit de dégager ses effets avant ce terme, soit d'en renouveler l'engagement à la fin du douzième mois.

Dans le premier cas, le décompte du droit dû par l'emprunteur se calcule par chaque mois, et le mois une fois commencé est censé révolu.

Dans le second cas, l'emprunteur doit d'abord acquitter le montant du droit dû pour l'année, consentir à ce que son gage soit soumis à une nouvelle appréciation, et payer, à l'instant, la différence qui peut exister entre la valeur actuelle de ce gage et celle qu'il avait au moment de l'engagement primitif.

5° Les nantissements dont le dégagement ou le renouvellement n'a point eu lieu, à l'expiration de l'année, sont vendus publiquement. Le Mont-de-Piété prélève sur le produit de la vente les droits qui lui sont dûs ; l'excédant est remis à l'emprunteur, en cas de réclamation faite dans les trois ans de la date du prêt : passé ce terme, il est acquis à l'hospice du lieu, et versé dans sa caisse.

6° Dans les villes de quelque importance, des commissionnaires attachés au Mont-de-Piété, et distribués en différents quartiers, reçoivent les engagements, réalisent les prêts et opèrent les dégagements à l'égard des emprunteurs qui préfèrent s'adresser à eux plutôt qu'à l'établissement central. Ils perçoivent pour leurs soins une rétribution déterminée, qui accroît d'autant les droits de prêt.

Voilà les principales dispositions que renferment les règlements de tous les Monts-de-Piété légalement institués. Il était nécessaire de les retracer, avant de chercher à indiquer les inconvénients et les avantages que peuvent présenter ces établissements.

Les Monts-de-Piété n'ont point échappé à l'esprit

Digitized by Google

d'investigation et de réflexion qui caractérise l'époque actuelle, et depuis long-temps déjà bien des préventions se sont élevées contre eux. Toutefois il n'avait été publié en France rien de spécial sur cette matière, lorsqu'en 1829 parut une brochure ayant pour titre : *Des Banques de prêt sur gages et de leurs inconvénients.* Cet écrit, remarquable par de judicieuses réflexions qui annoncent une étude complète du cœur humain, doit être considéré comme offrant le résumé de tous les reproches qui sont communément adressés à l'institution actuelle des Monts-de-Piété. Nous allons les exposer succinctement :

1° Les Monts-de-Piété sont contraires au goût du travail, à l'économie, à l'esprit de propriété ;

2° Ils offrent aux pauvres trop de facilités pour se procurer de l'argent ;

3° Ils sont, pour les indigents, moins des banques de prêt que des maisons de vente ;

4° Ils font naître des spéculations coupables sur les reconnaissances délivrées aux emprunteurs ;

5° Ils favorisent les vols et les soustractions frauduleuses ;

6° Ils servent d'aliment à la passion du jeu.

Pour justifier ses assertions, l'auteur établit d'abord, par une suite de raisonnements fort bien enchaînés, que les Monts-de-Piété doivent incessamment détourner la plupart des individus de la classe ouvrière de chercher, dans les produits d'un surcroît de travail, les ressources extraordinaires dont ils ont momentanément besoin ; de mettre, dans les temps favorables, une portion de leur gain en réserve pour subvenir aux nécessités des temps malheureux ; de s'attacher enfin à la propriété mobilière, la seule à laquelle il leur soit en général donné d'atteindre, et de contracter les vertus sociales qui sont la conséquence de cet attachement : il

Digitized by Google

tient ensuite qu'une fois conduits aux Monts-de-Piété, en rougissant peut-être, par la faiblesse et l'imprévoyance, ils y retournent habituellement sans pudeur, pour satisfaire le plus souvent de brutales passions (1); que s'ils se voient placés dans un tel état de dénuement et d'abandon qu'ils n'aient d'autres ressources que d'engager au Mont-de-Piété leurs effets les plus nécessaires, et aux conditions les plus onéreuses, c'est un indice presque certain qu'arrivés au dernier degré de la misère, il leur sera impossible, dans le courant de l'année, de retirer leurs gages, dont la vente deviendra dès lors inévitable; qu'enfin cette impossibilité, commune à presque tous les emprunteurs, a naturellement suggéré aux usuriers l'idée d'offrir à ceux-ci de leur compter, en échange de leurs reconnaissances, le montant de la valeur de leurs effets, et que ces offres, dont une impérieuse nécessité détermine l'acceptation, sont la base du plus infâme trafic. L'auteur démontre enfin que les Monts-de-Piété présentent toutes sortes de facilités, aux voleurs pour dérober à la police les traces de leurs larcins et pour les convertir immédiatement

(1) On trouve le passage suivant dans une notice concernant le Mont-de-Piété de Lille (Mémoires de la Société royale de Lille, page 670, 1829.)

« Un homme chancelant sort de la taverne; il dit à sa femme en balbutiant, mais avec calme : *Tu iras chercher ma veste, tu la donneras au porteur, tu lui demanderas trente sols, et tu reviendras.* Il y a de tout dans cette anecdote, recueillie à la porte d'un cabaret par un observateur véridique qui cherchait un abri contre la pluie : ivrognerie insurmontable, association de la femme aux plus grossières orgies; elle qui devrait retenir son mari, elle l'accompagne, elle l'encourage, elle l'aide. Ainsi, plus de frein, plus de retenue dans cette communauté de débauche, dans cette émulation ordurière. Voyez ensuite ce sang froid dans l'usage d'une détestable ressource; cette triste facilité de l'emprunt; cette obstination du vice, qu'on n'avait jusqu'ici rencontrée que dans la fureur du joueur! »

Digitized by Google

en argent ; aux débiteurs insolvables, pour frustrer leurs créanciers, en réalisant, sans délai, au détriment de ceux-ci, la valeur des meubles et marchandises qui restent en leur possession. Il fait voir que ces établissements, où chacun peut aller puiser de l'argent à toute heure, procurent aux joueurs des moyens toujours renaissants de satisfaire leur funeste penchant ; conseillent aux commis, aux domestiques infidèles, de soustraire à leurs maîtres quelques effets qu'ils vont mettre en gage, dans l'intention, peut-être, de les dégager, si la fortune leur est favorable.

Voilà, certes, des reproches bien graves articulés contre une institution dont les motifs, dans son origine, ont été dignes de tant d'éloges. Toutefois, s'il est permis de penser qu'à beaucoup d'égards ils ne sont point dénués de fondement, il convient aussi de ne s'abandonner entièrement à cette pensée qu'avec une prudente réserve, parce qu'elle repose, quant à présent, plutôt sur des raisonnements spéculatifs que sur une série de faits soigneusement étudiés. Quelques exemples recueillis au hasard ne suffisent point pour justifier complètement une théorie en matière d'économie politique ; elle doit être encore vérifiée par des nombres, qui, recueillis avec choix pendant un certain laps de temps, comparés avec discernement, combinés avec les calculs qui se rattachent aux premières notions de cette science, offrent souvent à l'esprit des révélations tout à fait inattendues.

Ainsi donc, avant de se former une opinion définitive sur la nature des opérations des Monts-de-Piété, dans les différentes villes où ils se trouvent institués, il serait besoin de connaître les résultats numériques de ces opérations. Le gouvernement seul a les moyens de recueillir promptement, et avec exactitude, des données aussi essentielles, et nous devons former des vœux pour qu'il charge ses agents de lui fournir, dans

Digitized by Google

UNIV OF MICH.

UNIV OF MICH.

Digitized by Google

CATÉGORIES des PRÊTS. (1)	TERMES moyens de la valeur dans chaque catégorie. (2)	DÉGAGEMENTS opérés PAR LES PROPRIÉTAIRES.		DÉGAGEMEN opérés PAR LES ÉTRANG	
		Nombre de Gages.	Valeur.	Nombre de Gages.	Val
Linge commun, Hardes.					
Linge fin.....					
Mobilier nécessaire....					
Mobilier superflu.....					
Objets de commodité domestique.....					
Objets de fantaisie....					
Objets de parure.....					
Objets de luxe.....					
Marchandises.....					

(1) Chaque catégorie doit comprendre diverses divisions, selon les localités pour l
(2) Les chiffres représentant les termes moyens correspondants à la première caté
Le rapprochement sera moins nécessaire à mesure que l'on s'éloignera de la pr
(3) Des observations particulières devront indiquer quelles ont été les causes et le

Digitized by Google

chaque localité, les éléments d'un tableau dont le modèle soit analogue à celui ci-contre.

A côté des inconvénients qui viennent d'être signalés, et dont il est probable que la plupart seraient mis en évidence par une collection de documents statistiques produite dans la forme ci-dessus indiquée, quels ont été, quels sont donc les avantages inhérents aux Monts-de-Piété?

La notice historique placée en tête de cet écrit atteste ces avantages. Les Monts-de-Piété ont été institués, dans l'origine, avec l'approbation de toutes les personnes qui étaient à portée d'en apprécier les effets, et si quelques objections se sont, à cette même époque, élevées contre ces établissements, elles n'avaient d'autre fondement que les scrupules de certains théologiens rigoristes. Lorsqu'il a été question de les introduire dans les Pays-Bas, et de là en France, les mêmes considérations les ont fait accueillir avec une extrême faveur, comme un infaillible moyen de mettre un frein à l'insatiable avidité des prêteurs sur gages, en assujétissant les emprunteurs à des conditions moins onéreuses, et en leur offrant des garanties complètes pour la conservation et la restitution de leurs effets. Il suffit, du reste, pour ne laisser aucun doute au lecteur sur les avantages attribués, dans les temps modernes, à l'institution dont il s'agit, de consulter le préambule de l'édit du mois de septembre 1643; celui des lettres-patentes du 9 décembre 1777; un rapport soumis au tribunat dans la séance du 24 janvier 1804 (3 pluviôse an 12), sur le projet de loi relatif aux maisons de prêts, qui prépara le rétablissement des Monts-de-Piété, et enfin l'exposé des motifs de ce projet de loi, fait au corps législatif dans la séance du vingt-sept du même mois (6 pluviôse).

Que si nous cherchons à consulter, sur cette même

Digitized by Google

question, une opinion beaucoup plus récente et qui doit avoir aussi quelque poids, nous trouverons dans l'ouvrage publié par M. le baron Charles Dupin, sous le titre de *Forces productives et commerciales de la France*, tome 2, page 240, le passage suivant :

« On doit regarder le Mont-de-Piété comme une institution prudente qui fournit des secours immédiats aux personnes nécessiteuses, en les empêchant de vendre leur mobilier ou d'emprunter à usure. Il me semble que le gouvernement pourrait rendre à la classe laborieuse un immense service, en diminuant les droits énormes que perçoit l'administration du Mont-de-Piété. Ne serait-il point possible qu'il fît une dotation pour administrer cette institution selon le mode paternel des caisses d'épargnes et de prévoyance, sans rien demander aux personnes qui viennent déposer des effets, au moins pour tous ceux dont la valeur moyenne est au-dessous de *vingt-cinq francs* ? Les personnes nécessiteuses auraient, de la sorte, intérêt à ne déposer au Mont-de-Piété que des objets d'une faible valeur, et à restreindre de plus en plus leurs dépôts. Il faut remarquer que souvent c'est un sentiment honorable qui porte les individus dans le besoin à déposer leurs effets au Mont-de-Piété, plutôt que de recourir à l'aumône ou à des ressources dégradantes. »

Que doit-on conclure de tout ceci? Que si, d'un côté, les Monts-de-Piété rendent, à certains égards, des services réels aux classes inférieures de la société, la facilité avec laquelle se font les prêts, l'affluence toujours progressive du nombre des emprunteurs (1), les

(1) La progression des emprunts est effrayante et hors de toute proportion, en ce qui concerne le Mont-de-Piété de Paris, si l'on compare ce que sont actuellement ses opérations avec ce qu'elles étaient dans l'origine. Le relevé ci-après donne matière à de sérieuses ré-

Digitized by Google

abus auxquels peut donner lieu l'imperfection des règlements annoncent des inconvénients auxquels l'administration publique doit songer enfin à pourvoir. C'est en recueillant et en méditant avec soin les documents statistiques dont nous avons précédemment laissé entrevoir la forme, qu'on y parviendra d'une manière aussi prompte qu'efficace, autant du moins qu'il est donné à la sagesse humaine d'atteindre au but qu'elle se propose.

Nous pouvons, au reste, examiner dès à présent deux questions qui paraîtraient n'avoir point encore été approfondies. Ce sont les suivantes : Les droits de prêt perçus par les Monts-de-Piété doivent-ils être, du moins en certaines circonstances, qualifiés d'usuraires ? et comment faudrait-il les calculer, relativement à chaque emprunteur, pour ne point encourir un semblable reproche ?

L'auteur de la brochure ayant pour titre : *Des Banques de prêts sur gages et de leurs inconvénients*, semble accuser les Monts-de-Piété, dans une note placée au bas de la page 20 de cette brochure, d'être en contravention ouverte à la loi du 3 septembre 1807, qui fixe le taux

---

flexions. On doit observer que l'an 8 se trouvait compris entre le 22 septembre 1799 et le 22 septembre 1800. C'est précisément l'époque où, par les raisons indiquées page 371, l'activité de cet établissement se trouvait fort ralentie.

Années.	Nombre d'engagem.	Valeur totale.	Valeur moyenne d'un prêt.
1780	250,689	12,823,811	51 16
1790	516,054	16,143,122	31 28
An 8	220,254	4,794,319	21 75
1810	836,317	18,415,469	22 02
1820	1,095.686	18,005,372	16 43
1823	1,191,620	21,227,084	17 81
1826	1,200,104	24,521,157	20 43

Digitized by Google

de l'intérêt de l'argent à *cinq* pour cent par an. Ce taux ne saurait être la limite des droits que perçoivent les Monts-de-Piété. Les écritures auxquelles donnent lieu les engagements et dégagements des effets fournis en nantissement, la surveillance et les soins qu'exige leur conservation, la valeur locative des magasins, le salaire des employés que rend nécessaire l'ensemble du service, les rétributions attribuées aux commissaires-priseurs pour frais d'appréciation, toutes ces circonstances réunies occasionnent des dépenses plus ou moins considérables qui peuvent être désignées sous la dénomination générique de *frais d'administration*, et dont il est naturel que les Monts-de-Piété soient remboursés par les emprunteurs ; mais ils reçoivent, pour certains prêts, au-delà de ce remboursement, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre par les observations suivantes :

Soit P la masse des intérêts produits par toutes les sommes prêtées par un Mont-de-Piété dans l'intervalle d'une année, et Q la masse des frais d'administration, il est évident que $P + Q$ représentera la somme de toutes les dépenses annuelles, de quelque nature que ce soit, auxquelles donne lieu l'exploitation de ce Mont-de-Piété.

Soit r la fraction qui représente le taux de la rétribution perçue à titre d'intérêt de l'argent ; soit s la fraction qui représente le taux de la rétribution perçue additionnellement à la première, pour couvrir l'établissement des frais d'administration ; soit v un prêt quelconque, soit t la durée de ce prêt ; soit enfin n le nombre des nantissements reçus pendant le cours d'une année, on en concluera $(r+s)\ n\ t\ v = P + Q$.

Il s'agit d'appliquer cette formule, d'où l'on tire $v = \frac{P+Q}{n\,t\,(r+s)}$ aux opérations d'un Mont-de-Piété. Nous choisirons, pour faire cette application, le Mont-de-Piété de Paris.

Digitized by Google

Le compte général des recettes et dépenses de cet établissement, pour l'année 1828, fait connaître :

1° Que, dans le cours de cette année, le nombre des nantissements reçus en dépôt a été de.. 1,174,615 »

2° Que l'intérêt des fonds prêtés, calculés au taux de quatre pour cent par an (1), s'est élevé à.. 545,437f 20c

Et les frais d'exploitation à..... 658,702 07

TOTAL général des dépenses.... 1,204,139 f. 27

---

(1) Le Mont-de-Piété de Paris ne possède point la totalité des fonds qu'il distribue chaque année aux emprunteurs sur nantissement. Il est obligé de se les procurer lui-même par voie d'emprunt ; mais le taux de l'intérêt qu'il paie aux capitalistes qui font des dépôts dans la caisse de cet établissement, n'excède point *quatre* pour cent depuis plusieurs années, il a même été moindre, la plupart du temps. Or, le Mont-de-Piété ne doit point exiger de chaque emprunteur un intérêt plus élevé, abstraction faite des frais d'administration.

La somme de 545,437 f. 20 c. qui, conséquemment à cette dernière réflexion, figure ci-dessus comme représentative de l'intérêt des fonds prêtés par le Mont-de-Piété, n'est point explicitement indiquée par le compte dont il s'agit ; elle se déduit d'un calcul fort simple. En effet, au nombre des recettes de l'établissement se trouve compris le produit des droits perçus à raison de un pour cent par mois sur les prêts rentrés,

1° Par dégagement	717,463 f.	88 c.
2° Par renouvellement	609,335	81
3° Par ventes	309,511	91
Total	1,636,311 f.	60 c.

Dès-lors, il suffit d'établir la proportion, 12 : 1,636,311 60 : : 4 : x. Le 4e terme est 545,437, 20.

Le Mont-de-Piété de Paris ne se borne point à prêter aux personnes qui se trouvent dans une pressante nécessité ; il se livre encore à des opérations de banque. On remarque, en effet, à l'inspection du compte de 1828, qu'il a emprunté sur billets, dans le cours de cette année, une somme de 23,022,074 fr., c'est-à-dire environ deux millions au-delà du capital qui eût été nécessaire pour assurer le service du prêt

Digitized by Google

On a donc $v = \frac{1,204,139.27}{1,174,615.0,12.t} = \frac{8.54}{t.}$

On a vu, page 375, que l'intérêt des sommes prêtées par le Mont-de-Piété se calcule séparément pour chaque mois, et que le mois une fois commencé est censé révolu. Ainsi, l'emprunteur qui laisse en gage ses effets trente-deux jours, soixante-deux jours, etc., paie deux mois, trois mois, etc., d'intérêt, selon les cas. Il faut donc faire successivement dans la formule ci-dessus, $t = \frac{1}{12} = \frac{2}{12} = \frac{3}{12}$ etc., pour avoir les différentes valeurs de v qui doivent satisfaire à la condition qu'elle exprime dans chaque hypothèse. Ainsi l'on sera conduit à conclure que le Mont-de-Piété n'a point été couvert de tous les frais que lui ont occasionné :

Les prêts inférieurs à	8f 54c, qui ont eu lieu pour	1 an.
	9 32.....	11 mois.
	10 25.....	10 mois.
	11 38.....	9 mois.
	12 82.....	8 mois.
	14 64.....	7 mois.
	17 68.....	6 mois.
	20 50.....	5 mois.
	25 62.....	4 mois.
	34 16.....	3 mois.
	51 24.....	2 mois.
	102 48.....	1 mois.

---

sur gage, même dans l'hypothèse où la rentrée des sommes prêtées n'eût pas eu lieu journellement par dégagement, renouvellements et ventes. Un pareil état de choses ne devrait point subsister. L'esprit de spéculation introduit dans cet établissement lui donne nécessairement une tendance contraire au but de son institution.

Digitized by Google

Pour déduire de ce calcul, du moins en partie, les conséquences qui en dérivent naturellement, il convient de placer ici un tableau dont les éléments sont encore donnés par le compte général des recettes et dépenses du Mont-de-Piété pour l'exercice 1828. Il indique, en supposant les prêts divisés en neuf catégories, selon leur importance,

1° Le terme moyen de chaque prêt;

2° Le total des nantissements reçus dans chaque catégorie;

3° Les proportions, qui se sont établies pendant l'année, entre le total des nantissements reçus et ceux des dégagements, des renouvellements et des ventes (1).

---

(1) On pourrait penser, au premier abord, que la somme des trois fractions qui expriment chaque proportion, dût être égale à l'unité. Il n'en saurait être ainsi, parce que la totalité des ventes, de même qu'une partie des dégagements et des renouvellements, se compose des nantissements reçus dans le cours de l'année qui a précédé celle où ont eu lieu les prêts dont le chiffre, indiqué dans la colonne 2 du tableau, a été l'un des éléments du calcul des proportions.

Digitized by Google

Terme moyen des Prêts dans ch. catégorie.	Total des nantiss^ts reçus et des som. prêtées	Proportion entre le Total des nantissements reçus et celui des		
		Dégagem^ts	Renouvel^ts	Ventes.
45f 03c	137,806f	0,72	0,20	0,08
37 57	131,299	0,72	0,20	0,07
34 49	110,422	0,70	0,18	0,06
9 40	123,413	0,80	0,17	0,06
9 30	138,441	0,80	0,14	0,07
8 13	141,601	0,82	0,14	0,07
6 61	140,094	0,84	0,13	0,06
6 53	122,944	0,86	0,14	0,06
6 35	138,441	0,80	0,14	0,07

On remarque d'abord, à l'inspection de ce tableau, que les emprunteurs appartenants aux 1re, 2e et 3e catégories, dont les nantissements ont été soumis à un nouvel engagement à la fin de l'année, par voie de renouvellement, ou vendus à l'expiration de ce terme, à défaut de dégagement, ont payé bien au-delà de leur part contributive dans les frais d'administration de l'établissement. En calculant ces divers excédants, au moyen des chiffres qui figurent dans le compte, et qu'il a paru inutile de rapporter ici, on trouverait qu'ils sont représentés par les sommes ci-après, savoir :

Renouvellements..	1re catégorie....	141,438f	78c
	2e catégogie....	102,899	30
	3e catégorie....	74,096	55
Ventes.....	1re catégorie....	52,000	64
	2e catégorie....	26,780	90
	3e catégorie....	16,343	65
	Total....	413,559f	82c

Digitized by Google

Cette somme s'accroît encore, dans une forte proportion, des excédants correspondants à ceux des prêts compris dans les mêmes catégories, qui ont eu lieu pour plus de trois mois; mais comme le nombre n'en est point déterminé dans le compte dont on a déjà fait mention, il devient impossible de calculer ici ces excédants accessoires.

Au reste, si l'on veut se faire une idée plus exacte des bénéfices que s'attribue le Mont-de-Piété de Paris, au moyen des rétributions exagérées qu'il perçoit, il suffit de se rappeler que les recettes opérées indistinctement sur tous les emprunteurs, dans le cours de l'année 1828, sont représentées (voir la note de la page 383) par le chiffre..... 1,636,311 f. 60 c.

Tandis que la masse des dépenses de toute nature ne s'est élevée qu'à.. 1,204,139 27

Reste net..... 432,172 f. 33 c.

Ce sont, comme on le voit à l'inspection du tableau ci-dessus, les emprunteurs compris dans les cinq premières catégories qui ont contribué, selon des proportions plus ou moins fortes, à réaliser cet excédant assez considérable; et dès-lors on peut dire que le Mont-de-Piété, en leur imposant des rétributions supérieures au chiffre représentatif de leur part contributive dans les frais d'administration, augmenté de l'intérêt de l'argent, n'a point rempli vis-à-vis d'eux l'objet de son institution; il a dépouillé le caractère d'établissement charitable pour en revêtir un autre que ne saurait avouer la morale. En vain objectera-t-on qu'à l'égard des emprunteurs compris dans les quatre dernières catégories, ceux qui paraissent appartenir aux classes les moins aisées de la société, il n'a perçu, ainsi qu'il est d'ailleurs facile de s'en convaincre, que des rétributions inférieures aux frais dont ils ont été l'occasion; que

Digitized by Google

d'ailleurs l'excédant des recettes sur les dépenses tourne au profit des hospices de la capitale, et accroît les ressources applicables au soulagement des pauvres. Une semblable objection n'a rien que de spécieux. Pour pratiquer la charité envers les uns, est-il permis d'exercer l'usure envers les autres ?

Ce reproche s'adresse à tous les Monts-de-Piété, puisque les rétributions correspondantes à chaque prêt y sont calculées d'après une même échelle proportionnelle. On peut présumer de là que les prêts les plus élevés sont ceux dont les emprunteurs se libèrent le moins facilement, et cette présomption est justifiée, en ce qui concerne le Mont-de-Piété de Paris, par le tableau figuré en la page 386. On y voit, effectivement, en prenant pour point de départ la première catégorie des prêts, que la proportion des dégagements aux engagements augmente graduellement de 0,72 jusqu'à 0,86, tandis que, par la même raison, celle des renouvellements et des ventes diminue, la première depuis 0,20 jusqu'à 0,14, et la seconde depuis 0,8 jusqu'à 0,6.

Ainsi les Monts-de-Piété, du moins tous ceux dont l'organisation a eu lieu en vertu de la loi du 6 février 1804 (6 pluviôse an 12), et dont les opérations sont régies par des règlements analogues à celui du 27 juillet 1805 (8 thermidor an 13), se trouvent en contradiction manifeste avec les principes qui en ont déterminé l'établissement, en ce qui concerne du moins une certaine classe d'emprunteurs. Ils exigent d'eux, en effet, un intérêt véritablement usuraire, et l'on a vu que les profits illégitimes que procure annuellement cet intérêt au Mont-de-Piété de Paris, sont représentés par une somme assez considérable ; cela aura lieu toutes les fois que les rétributions perçues pour chaque prêt seront déterminées, comme on l'a vu précédemment, par la formule $(r + s)\, t\, v$.

Digitized by Google

Il faudrait donc, avant tout, introduire dans les réglements une modification que réclame la justice distributive, et qui aurait pour effet de ne soumettre chaque emprunteur qu'au paiement d'un droit fixe représentatif de la moyenne des frais d'administration, indépendamment de l'intérêt proportionnel à la quotité du prêt qu'il aurait obtenu. Dans ce système, les rétributions seraient déterminées par cette autre formule $r\,t\,v + \frac{Q}{n}$, Q représentant toujours, comme on l'a supposé page 382, la masse des frais d'administration proprement dits, et n le nombre des nantissements reçus dans l'année. A la vérité, les nombres Q et n varient d'une année à l'autre ; mais comme ces variations sont peu sensibles, on pourrait sans inconvénient les supposer, au commencement de chaque année, à peu près équivalents à ceux qui auraient été donnés par l'expérience de l'année précédente.

En insistant sur la convenance de cette modification, il ne faut point en dissimuler les conséquences probables. Elles seraient telles que les Monts-de-Piété pourraient se trouver dans l'impossibilité absolue de continuer leurs opérations, s'ils demeuraient abandonnés à leurs propres moyens, pour faire face aux dépenses qu'elles entraînent. Alors, en effet, les prêts les plus modiques donneraient lieu à la perception de rétributions exorbitantes, tandis que celles qui correspondent maintenant aux prêts les plus élevés diminueraient dans une notable proportion. Un pareil état de choses deviendrait tout-à-fait intolérable pour les classes inférieures de la population.

Afin de donner une idée plus complète de ce qui aurait lieu, nous placerons ici un tableau où ces rétributions seront successivement calculées pour deux prêts, l'un de *sept* francs, l'autre de *quatre-vingt-quatre* francs,

Digitized by Google

selon le système actuel et selon le nouveau système que nous proposons de lui substituer; et, dans l'un et l'autre cas, nous supposerons que le taux de l'intérêt de l'argent soit de 4 pour cent; cette supposition est permise, d'après l'observation placée au bas de la page 383. Quant au premier de ces deux prêts, les chiffres qui représentent l'une et l'autre rétribution sont égaux pour douze mois; mais ils augmentent comparativement, dans le nouveau système, à mesure que cette durée diminue. Quant au second, les mêmes chiffres sont égaux pour un mois; mais ils diminuent comparativement à mesure que cette durée augmente.

Quotité du prêt.	Durée.	Rétributions relatives à ce prêt.	
		Système ancien*.	Système nouveau
7	1 an...	0 840	0 840
	11 mois.	0 770	0 826
	10 mois.	0 700	0 793
	9 mois.	0 630	0 770
	8 mois.	0 560	0 746
	7 mois.	0 490	0 723
	6 mois.	0 420	0 700
	5 mois.	0 350	0 676
	4 mois.	0 280	0 653
	3 mois.	0 210	0 630
	2 mois	0 140	0 606
	1 mois.	0 070	0 583

Quotité du prêt.	Durée.	Rétributions relatives à ce prêt	
		Système ancien.	Système nouveau
84	1 an...	10 080	3 920
	11 mois.	9 240	3 640
	10 mois.	8 400	3 360
	9 mois.	7 560	3 080
	8 mois.	6 720	2 800
	7 mois.	5 880	2 520
	6 mois.	5 240	2 300
	5 mois.	4 200	1 960
	4 mois	3 360	1 680
	3 mois.	2 520	1 360
	2 mois.	1 680	1 128
	1 mois.	0 840	0 840

* Les nombres compris en cette colonne sont calculés au moyen de la formule $(r + s)\, t\, v$, et les nombres compris en la colonne suivante

Digitized by Google

Ainsi les emprunteurs de sommes supérieures à 84 f. seraient les seuls intéressés, dans toutes les circonstances, à l'adoption du nouveau système de calcul des rétributions qui, dans toutes les circonstances aussi, se trouvera plus ou moins préjudiciable aux emprunteurs de sommes inférieures à 7 francs. Entre ces deux limites, il deviendrait tantôt favorable et tantôt défavorable.

Pour atténuer cet inconvénient, qui aggraverait singulièrement la position de toute une classe d'emprunteurs, il y aurait un premier moyen à employer ; ce serait d'apporter une sévère économie dans toutes les dépenses qui se rattachent aux frais d'administration, et de réduire ainsi la valeur du second terme de la formule $r\,t\,v + \frac{Q}{n}$. On conçoit que les détails du service d'un Mont-de-Piété doivent être, par leur nature même, extrêmement multipliés ; mais, indépendamment de ce qu'il deviendrait probablement possible de les simplifier, il est permis de soupçonner qu'il existe, dans plusieurs de ces établissements, un luxe d'employés et de traitements peu compatible avec le caractère de leur institution. Serait-il donc, par exemple, impossible d'administrer le Mont-de-Piété de Paris à moins d'une dépense annuelle de 658,702 f. 07 c.? Tel est, du moins, le chiffre que présente le compte de 1828.

Pourquoi, d'un autre côté, ne chercherait-on pas à ramener les Monts-de-Piété vers le but de leur institution primitive, celui que se proposèrent, à la fin

---

au moyen de la formule $r\,t\,v + \frac{Q}{n}$, r étant, comme précédemment, supposé égal à 0. 04, c'est-à-dire le taux de l'intérêt de l'argent à quatre pour cent. Il est inutile d'ajouter que ces calculs se rapportent aux opérations du Mont-de-Piété de Paris, en 1828.

Digitized by Google

du 15e siècle, les citoyens de Pérouse (1) ? On l'atteindrait, ce but, en déterminant une limite (2) au-dessous de laquelle tous les prêts auraient lieu sans intérêt, ou seraient même entièrement gratuits (3).

Des subventions annuelles, fournies par les villes où il existe de semblables établissements, une dotation complétée au moyen de souscriptions provoquées parmi les principaux habitants, permettraient de venir ainsi au secours des classes voisines de l'indigence, dans leurs pressantes nécessités. Mais comme ce nouvel ordre de choses aurait infailliblement pour résultat de faire affluer soudainement, vers chaque Mont-de-Piété, un nombre immense d'emprunteurs, il serait besoin d'adopter des mesures règlementaires soigneusement combinées et mûrement réfléchies, pour que les prêts ne fussent répandus qu'avec un sage discernement; pour que des secours exclusivement réservés au malheur ne pussent fournir, en beaucoup d'occasions, un funeste aliment à l'imprévoyance, à la paresse, à l'ivrognerie, à la débauche, à l'amour du jeu; pour que les bienfaits d'une institution devenue toute charitable ne se changeassent point quelquefois en une espèce de prime d'encouragement accordée aux vols domestiques, aux soustractions frauduleuses des débiteurs envers leurs créanciers. C'est dire assez qu'un prêt gratuit ne devrait être accordé qu'après une espèce d'enquête faite

---

(1) Voir ci-dessus, page 363.

(2) La limite dont il s'agit ici semble naturellement indiquée par les réflexions qui font suite au tableau figuré page 390. Elle serait donc de 84 fr.

(3) Il ne faut pas perdre de vue que l'on doit toujours considérer, dans les rétributions perçues au profit du Mont-de-Piété, deux choses bien distinctes; savoir : l'intérêt de l'argent prêté et la somme représentative des frais l'administration correspondants au prêt.

Digitized by Google

sur les circonstances dans lesquelles se trouve placé l'emprunteur ; et qu'on ne vienne pas objecter ici les inconvénients d'une semblable condition : ce ne sont point, en général, les véritables nécessiteux qui seront contrariés des retards qu'elle entraînerait.

Il a été fondé à Toulouse, dans le courant de 1827, une société de prêt gratuit dont les statuts peuvent être, à plusieurs égards, proposés comme modèles des modifications dont seraient susceptibles les règlements des Monts-de-Piété, en conséquence des réflexions qui précèdent (1).

---

(1) Voici quelques-uns des articles de ces statuts, textuellement rapportés :

Article 1er Il est formé, par le présent, une société anonyme qui a pour but de venir au secours des personnes indigentes ou mal-aisées, par des prêts charitables et gratuits, sur nantissements.

Article 3. Le capital de la société se compose essentiellement de la somme de 50,000 francs, divisée en cent actions de 500 francs chacune, qui ne porteront aucun intérêt et dont le remboursement ne pourra point être exigé avant dix ans.

Article 5. L'Etablissement recevra aussi les offrandes et dons de toutes les personnes qui, désirant concourir à la bonne œuvre que se proposent les fondateurs, ne voudraient pas néanmoins être membres de la société. Ces offrandes et dons serviront, 1° au paiement des frais modiques, mais indispensables, de la société; 2° au remboursement des actions dont les propriétaires réclameraient le montant, après le délai fixé en l'article 3.

Article 21. Tout individu qui voudra faire un emprunt, devra s'adresser à l'un des administrateurs de la société, lui déclarer la somme qu'il veut emprunter, et lui présenter le gage qu'il offre en nantissement. L'administrateur prendra des renseignements sur la moralité de l'emprunteur; il estimera ou fera estimer le gage offert.

Article 22. Les lundis de chaque semaine, le bureau d'administration se réunira.

Les administrateurs auxquels on se sera adressé pour emprunter, ren-

Digitized by Google

Dans le double intérêt de l'économie politique et de l'amélioration du moral des populations, il serait fort important d'instituer auprès de chaque Mont-de-Piété, réorganisé d'après les principes qui viennent d'être indiqués, une caisse d'épargnes qui s'ouvrirait chaque jour pour recevoir le fruit des plus modiques économies. La confusion de ces deux établissements en un seul, régi par la même administration, opérerait sans doute un bien immense, en offrant à ceux que des circonstances impérieuses auraient obligés à contracter un emprunt, la faculté de le rembourser graduellement à mesure qu'ils auraient réalisé la moindre épargne. Combien, d'ailleurs, d'ouvriers, de domestiques, de pauvres mêmes, qui, après avoir péniblement amassé quelque argent au bout de plusieurs années, s'en trouvent ensuite embarrassés ? Le conservent-ils entre leurs mains ? ils courent les risques d'un vol ou de quelqu'autre accident imprévu Le confient-ils à un négociant, à un capitaliste, comme cela se pratique dans la plupart des villes de commerce ? ils sont exposés à des banqueroutes dont on n'a vu que trop d'exemples. Ils n'auraient à concevoir aucune crainte de cette nature en le versant au Mont-de-Piété, où il leur produirait un intérêt, modique peut-être, mais qui, cumulé de mois en mois, accroîtrait encore assez rapidement leur pécule. Ainsi on mettrait en circulation une foule de petits capitaux qui demeurent actuellement improductifs ; on encouragerait le goût de l'épargne chez ceux qui l'ont contracté ;

---

dront compte des renseignements qu'ils auront recueillis et des démarches qu'ils auront faites.

Sur leur rapport, le bureau délibérera s'il y a lieu ou s'il n'y a pas lieu de prêter.

Digitized by Google

on l'inspirerait à ceux qui ne dissipent tout ce qu'ils gagnent que parce qu'ils ne savent point se tenir en garde contre les occasions de dépense. A côté de la caisse où le prolétaire insouciant vient puiser un argent qui, le plus souvent, sera follement dissipé dès le lendemain, qu'il en soit placé une autre où l'artisan laborieux ira déposer et faire fructifier l'épargne de la veille : ces deux hommes se trouvant habituellement en contact, dans le même local, l'exemple de l'un ne manquera point d'exercer sur le moral de l'autre une favorable influence. Celui-ci, observant presque involontairement chaque jour les avantages d'une vie régulière et d'une bonne conduite, sera naturellement porté à désirer de les acquérir pour soi-même ; que, par l'effet d'un si louable désir, il se soit une fois, à son tour, rendu dépositaire de quelque modique somme, on peut affirmer qu'il n'aura plus d'autre pensée que celle de l'accroître, et que cette pensée développera chez lui l'amour du travail, le goût de l'économie et l'esprit de propriété ; qu'il deviendra dès-lors un des membres véritablement utiles de la société, au bonheur et à la conservation de laquelle son propre intérêt lui suggèrera incessamment de coopérer. Car les hommes en qui l'on remarque le plus de vertus sociales sont, en général, dans toutes les classes, ceux qui sont parvenus à s'élever par la pratique journalière des vertus privées.

Dans plusieurs villes de France, il s'est formé entre divers artisans, ouvriers et autres individus appartenants aux classes inférieures, des associations ayant pour objet de réaliser un fonds permanent de secours, en faveur de ceux d'entr'eux que des circonstances accidentelles mettent hors d'état de pourvoir à leur subsis-

Digitized by Google

tance (1). On ne saurait croire à combien de besoins peut suffire ce fonds sagement administré, quelque modérées que soient les rétributions imposées aux sociétaires. La raison en est simple : individuellement intéressés à ce qu'aucun d'eux ne devienne, par inconduite, une charge pour l'*association*, ils exercent les uns sur les autres une surveillance mutuelle ; et chacun, ne fût-ce que par amour propre, embrasse une vie régulière exempte de ces excès qui amènent des maladies ou de fâcheux évènements.

Quelque philantropique que soit l'institution des Caisses d'épargnes, il faut avouer que celle dont il s'agit mérite encore la préférence. Toutes deux ont le même but, celui d'inspirer le goût de l'économie et du travail. Mais l'une, après avoir encaissé les modiques sommes que lui confie l'ouvrier, le laisse sans excitation à persévérer dans ses bonnes résolutions, sans conseils contre les tentations qui peuvent lui suggérer l'idée de retirer son argent, pour en faire un mauvais usage. L'*association*, au contraire, lui impose l'obligation de réaliser à la Caisse commune des versements périodiques qui sont irrévocablement aliénés ; les avis et les exemples ne lui manquent pas, au besoin, pour le détourner des voies dangereuses où il pourrait s'engager.

Voilà, sans doute, les individus auxquels devrait, à tous égards, s'appliquer le bienfait du prêt gratuit, lorsque des circonstances malheureuses leur imposent la triste nécessité de mettre leurs effets en gage, à

(1) Il existe à Rouen environ trente associations de ce genre, comprenant 2500 à 3000 sociétaires.

Digitized by Google

cause de l'insuffisance des secours que peut leur accorder la Caisse de l'*association*. Que l'administration publique, après avoir réorganisé l'institution des Monts-de-Piété sur les nouvelles bases que l'expérience aura indiquées, introduise donc, dans les réglements, une disposition en vertu de laquelle les membres des sociétés de secours mutuels aient droit à emprunter à la caisse de ces établissements, sans intérêt, les sommes dont ils auraient besoin, jusqu'à une limite déterminée.

Nous avons signalé les principaux inconvénients que les économistes s'accordent depuis quelques années à reprocher aux Monts-de-Piété, et nous avons en même temps indiqué le seul moyen qui nous paraisse propre à faire apprécier ces inconvénients à leur juste valeur. Nous avons rappelé ensuite les avantages qui ont été dans tous les temps attribués à une institution formée, il y a plusieurs siècles, dans l'intérêt des pauvres, et nous avons cherché à mettre en évidence, au moyen du calcul, ce qu'il y aurait à faire pour la ramener au but de sa destination primitive, en procurant à l'indigent des secours qui ne devinssent pas, comme dans l'état actuel des choses, le principe de sa ruine.

La tâche que nous nous étions proposée se trouve donc remplie, et il nous reste à exprimer le désir que cet Essai, quelque imparfait qu'il puisse être, fixe l'attention du gouvernement sur une question importante dont les économistes et les moralistes doivent également appeler la solution de tous leurs vœux. Dans le royaume des Pays-Bas, un acte du 31 octobre 1826, fruit des méditations les plus réfléchies, a eu pour objet de réorganiser les maisons publiques de prêt sur gages, sur

Digitized by Google

des bases aussi favorables aux emprunteurs que la nature des choses a paru le permettre. Cet exemple d'une sollicitude réelle, dont la population doit ressentir immédiatement les effets, ne saurait être perdu pour la France.

Digitized by Google

DE BOSSUET

INSPIRÉ PAR LES LIVRES SAINTS ;

Par M. A. Floquet.

Un jeune homme ouvre, au hasard, un livre qui ne s'était jamais offert à ses yeux : à peine il en a lu quelques pages, et voilà qu'à l'aspect inattendu des beautés qui y brillent de toutes parts, son ame a tressailli, des cris d'admiration lui échappent, tout s'éclipse devant les hautes conceptions qu'il admire. Pour lui plus de passé, plus de souvenirs. C'est de ce jour seulement que ses destinées commencent : elles seront glorieuses, ces destinées ; et, d'une rencontre si fortuite, d'un fait si simple, naîtront de grands événements et de nombreux chefs-d'œuvre, car ce livre est la Bible, et ce jeune homme est Bossuet.

Quelle lumière vient de luire à cette jeune et vive intelligence, et de révéler à ce génie naissant tout ce qu'il doit être un jour ? Quelle révolution soudaine dans les affections littéraires de ce brillant élève tout chargé des palmes de l'école ? Ne lui parlez plus de ces historiens, de ces poètes qu'idolâtra son enfance. Désormais il appartient à d'autres maîtres : il a trouvé quelque chose de plus vrai que les annales des hommes, de plus doux que Virgile et de plus grand qu'Homère. David, avec sa harpe d'or et ses hymnes dignes du Ciel ; Salomon, avec ses chants d'amour et les oracles de cette sagesse auprès de laquelle toute autre sagesse est folie ; Jérémie, avec ses lamentations qui égalent les

Digitized by Google

calamités : voilà les nouveaux maîtres de Bossuet ; mais combien surtout il écoute avidement le Roi de tous les peintres et de tous les poètes, ce grand, ce gigantesque Isaïe, qui fait plus que de peindre les choses, qui les montre à nos sens étonnés ; Isaïe, qui, animant une nature inerte, lui donne, avec la vie, des passions, de l'éloquence, de la joie et des larmes ; et les cèdres du Liban, devenus sensibles par son art tout puissant, balancent leurs cimes frémissantes, se félicitent mutuellement de la mort d'Assur, et se disent les uns aux autres : *nul, maintenant, ne viendra nous abattre* ; et ces vaisseaux qui, de tous les points du monde, arrivent à voiles déployées, et, ne trouvant que des ruines là où naguères ils avaient vu Tyr, l'entrepôt des nations, poussent des hurlements d'étonnement et de douleur !

A cet âge, où tout ce qui est beau et grand saisit l'esprit, fait battre le cœur, fait pleurer d'enthousiasme de ravissement et de bonheur, avec quel enchantement la vive et forte imagination de Bossuet se repaît de cette divine poésie pleine de vie, de chaleur et d'audace, s'enivre de ces pensées merveilleuses qui la fécondent, s'imprègne de ces fraîches et brillantes couleurs qui doivent ne s'effacer jamais !

Au sein de ces délicieuses études, déjà les années de sa jeunesse ont passé comme une ombre ; et je le vois apparaître au grand siècle qui l'appelle, avec je ne sais quoi d'inspiré, d'oriental et de prophétique qui étonne, subjugue, entraîne une cour avide de grandes émotions, un monde de héros, de savants et de génies, qui ne peuvent se rassasier de l'entendre, et proclament à l'envi que jamais aucun homme n'avait parlé comme cet homme.

Et, en effet, sans rival dans les temps modernes, qui pourrait-on lui comparer dans les temps anciens ? Nous admirons Démosthènes réveillant, incessamment,

Digitized by Google

par des cris d'alarme, un peuple insouciant et frivole, et le contraignant de prêter l'oreille au bruit de plus en plus prochain des chaînes que lui apporte Philippe ; nous admirons Cicéron entouré de tous les dieux qu'insulta Verrès, avec eux poursuivant, écrasant ce spoliateur sacrilège de la Sicile opprimée ; chassant Catilina de Rome, après lui avoir arraché son masque, ses torches et ses poignards ; stigmatisant, à coups de foudre, cet impur et ambitieux Antoine, qui, esclave de tous les vices, voudrait donner des lois à l'empire. Mais voyez, dans cette tribune plus haute, un homme plus grand que ces deux hommes parler, non pas à un sénat, non pas à un peuple, mais au monde, et l'entretenir d'intérêts plus vastes que la conservation de Rome, que les richesses de la Sicile, que la liberté d'Athènes ; oui, aussi long-temps que l'on croira que l'intelligence est un souffle divin, et que l'ame ne meurt pas, il faudra que toute éloquence se taise devant l'orateur qui vient, au nom du Ciel, raconter à l'homme l'histoire de son origine, lui enseigner ses devoirs, lui révéler ses destinées futures, lui donner enfin ces grandes leçons qui embrassent dans leur immensité le passé, le présent et l'avenir. Mais que dire, surtout, quand cet orateur est un Bossuet, auguste et pur comme la vertu qu'il enseigne, comme le Ciel qui l'envoie ; égalant, par la ferveur et la vivacité de sa foi, les Pères, les orateurs de l'Eglise naissante ; les surpassant par la science, par le génie, par tous les avantages d'une civilisation plus avancée, d'un goût plus pur, d'un idiome plus poli, que sa pensée énergique et puissante sait embellir encore ; que dis-je ? le disputant aux prophètes eux-mêmes, par la hauteur des conceptions et la poétique audace du langage. Ecoutons-le :

« Dieu nous a révélé que lui seul il fait les conquérants, et que seul il les fait servir à ses desseins. Quel

Digitized by Google

autre a fait un Cyrus, si ce n'est Dieu, qui l'avait nommé deux cents ans avant sa naissance, dans les oracles d'Isaïe ? « Tu n'es pas encore, lui disait-il (1), « mais je te vois et je t'ai nommé par ton nom : tu « t'appelleras Cyrus. Je marcherai devant toi dans les « combats : à ton approche, je mettrai les Rois en fuite, « je briserai les portes d'airain. C'est moi qui étends les « cieux, qui soutiens la terre, qui nomme ce qui n'est pas « comme ce qui est ; c'est-à-dire, c'est moi qui fais tout, « et moi qui vois, dès l'éternité, tout ce que je fais. »

« Quel autre a pu former un Alexandre, si ce n'est ce même Dieu qui en a fait voir de si loin, et par des figures si vives, l'ardeur indomptable à son prophète Daniel ? « Le voyez-vous, dit-il, ce conquérant ? Avec « quelle rapidité (2) il s'élève de l'Occident comme par « bonds et ne touche pas à terre ! Semblable, dans ses « sauts hardis, et dans sa légère démarche, à ces ani- « maux vigoureux et bondissants, il ne s'avance que par « vives et impétueuses saillies, et n'est arrêté ni par « montagnes, ni par précipices. Déjà le Roi de Perse « est entre ses mains (3) ; à sa vue il s'est animé.... « *efferatus est in eum*, dit le prophète ; il l'abat, il le

---

(1) *Hæc dicit Dominus Christo meo Cyro, cujus apprehendi dexteram..... Ego antè te ibo, et glorioso terræ humiliabo ; portas æreas conteram, et vectes ferreos confringam.... Ut scias quia ego Dominus, qui voco nomen tuum.... Vocavi te nomine tuo.... Accinxi te, et non cognovisti me.... Ego Dominus, et non est alter, formans lucem et creans tenebras, faciens pacem, et creans malum..... Ego Dominus faciens omnia hæc.* (Isaïe, XLV, 1, 2, 3 et suivantes.)

(2) *Veniebat ab occidente super faciem totius terræ, et non tangebat terram.* (Daniel, VIII, 5.)

(3) *Cucurrit ad eum in impetu fortitudinis suæ ; cumque appropinquasset propè arietem.... ; cumque eum misisset in terram, conculcavit, et nemo quibat liberare arietem de manu ejus.* (Daniel, VIII, 6, 7, 20.)

Digitized by Google

« foule aux pieds : nul ne le peut défendre des coups qu'il « lui porte, ni lui arracher sa proie. » A n'entendre que ces paroles de Daniel, qui croiriez-vous voir sous cette figure, Alexandre ou le prince de Condé (1)? »

Et à mon tour, je le demande : qui croyez-vous que vous venez d'entendre? Daniel, sans doute, et le fils d'Amos? Oui ; mais, avec ces prophètes, le grand Bossuet qui a parlé avec eux, qui a mêlé ses paroles à leurs paroles, son génie à leur génie, son enthousiasme à leur enthousiasme, qui, nouveau Jacob, a osé lutter avec l'ange, et, plus heureux, n'a pas été vaincu. C'est que, d'un commerce étroit et intime avec des intelligences inspirées, il a rapporté un idiome tout divin que l'on ne sait plus distinguer du leur ; qu'à l'école de ces esprits favorisés du Ciel, il est devenu comme l'un d'eux ; et désormais il n'y a plus de pensées si hautes que ne sache égaler sa parole, plus de difficultés si grandes dont ne triomphe son pinceau créateur. Et voyez quels sujets va choisir ce génie sûr de lui-même ! Un saint Paul qui, arrivant sur la place publique d'Athènes, aperçoit au frontispice d'un temple cette inscription : *Au Dieu inconnu* (2), et soudain, tout hors de lui, raconte, à une foule immense qui l'entoure, des choses merveilleuses de ce Dieu qu'elle ignore et que, lui, il connaît ; et simple, sans art, sans extérieur, disons-le avec lui, ignorant, grossier, barbare, dépourvu de tout ce qui fait écouter, n'ayant rien en lui qui ne choque et ne répugne, gagne, en un instant, à ce Dieu mystérieux, cette multitude qui le dédaignait tout à l'heure, les savants et les ignorants, le peuple et les sages. Le pinceau d'un mortel pourra-t-il retracer dignement de semblables prodiges?

(1) Oraison funèbre de Condé.

(2) *Act. Apost.*, cap. XVIII, v. 23 et seq.

Digitized by Google

Oui, mais ce ne sera point la palette de l'homme qui lui fournira des couleurs.

« Trois choses contribuent ordinairement à rendre un orateur agréable et efficace : la personne de celui qui parle, la beauté des choses qu'il traite, la manière ingénieuse dont il les explique ; et la raison en est évidente, car l'estime de l'orateur prépare une attention favorable ; les belles choses nourrissent l'esprit, et l'adresse de les expliquer d'une manière qui plaise les fait doucement entrer dans le cœur. Mais, de la manière que se présente le prédicateur dont je parle, il est bien aisé de juger qu'il n'a aucun de ces avantages. Et premièrement, si vous regardez son extérieur, il avoue lui-même que sa figure n'est point relevée (1) ; et si vous considérez sa condition, il est misérable et réduit à gagner sa vie par l'exercice d'un art mécanique.... Chrétiens, quel prédicateur pour convertir tant de nations ! Mais peut-être que sa doctrine sera si plausible et si belle, qu'elle donnera du crédit à cet homme si méprisé. Non, il n'en est pas de la sorte : « Il ne sait, dit-il, autre chose que son maître crucifié ; » c'est-à-dire qu'il ne sait rien que ce qui choque, que ce qui scandalise, que ce qui paraît folie et extravagance... Mais, grand Paul, si la doctrine que vous annoncez est si étrange et si difficile, cherchez du moins des termes polis, couvrez des fleurs de la réthorique cette face hideuse de votre évangile, et adoucissez son austérité par les charmes de votre éloquence. A Dieu ne plaise, répond ce grand homme, que je mêle la sagesse humaine à la sagesse du fils de Dieu : c'est la volonté de mon maître que mes paroles ne soient pas moins rudes que ma doctrine paraît incroyable (2).

(1) *Præsentia corporis infirma.* (II Cor., X, 10.)

(2) *Non in persuasibilibus humanæ sapientiæ verbis.* (I Corinth., II, 2.)

Digitized by Google

N'attendez donc pas de lui, ni qu'il vienne flatter les oreilles par des cadences harmonieuses, ni qu'il veuille charmer les esprits par de vaines curiosités.... Son discours, bien loin de couler avec cette douceur agréable, avec cette égalité tempérée que nous admirons dans les orateurs, paraît inégal et sans suite à ceux qui ne l'ont pas assez pénétré; et les délicats de la terre sont offensés de la dureté de son style irrégulier. Mais, n'en rougissons pas, le discours de l'apôtre est simple, mais ses pensées sont toutes divines. S'il ignore la rhétorique, s'il méprise la philosophie, Jésus-Christ lui tient lieu de tout; et son nom, qu'il a toujours à la bouche, les mystères qu'il traite si divinement, rendront la simplicité toute puissante. Il ira, cet ignorant dans l'art de bien dire, avec cette locution rude, avec cette phrase qui sent l'étranger, il ira en cette Grèce polie, la mère des philosophes et des orateurs; et, malgré la résistance du monde, il y établira plus d'églises que Platon n'y a gagné de disciples par cette éloquence qu'on a cru divine; il prêchera Jésus dans Athènes, et le plus savant de ses sénateurs passera de l'aréopage en l'école de ce barbare. Il poussera encore plus loin ses conquêtes; il abattra aux pieds du Sauveur la majesté des faisceaux romains en la personne d'un proconsul, et il fera trembler dans leurs tribunaux les juges devant lesquels on le cite. Rome même entendra sa voix; et un jour cette ville maîtresse se tiendra bien plus honorée d'une lettre du style de saint Paul, adressée à ses citoyens, que de tant de fameuses harangues qu'elle a entendues de son Cicéron. Et d'où vient cela?... C'est que Paul a des moyens pour persuader, que la Grèce n'enseigne pas et que Rome n'a pas appris. Une puissance surnaturelle, qui se plaît à relever ce que les superbes méprisent, s'est répandue et mêlée dans l'auguste simplicité de ses paroles. De

Digitized by Google

là vient que nous trouvons, dans ses admirables épîtres, une certaine vertu plus qu'humaine, qui persuade contre les règles, ou plutôt qui ne persuade pas tant qu'elle captive les entendements; qui ne flatte pas les oreilles, mais qui porte ses coups droit au cœur. De même qu'on voit un grand fleuve qui retient encore, coulant dans la plaine, cette force violente et impétueuse qu'il avait acquise aux montagnes d'où il tire son origine; ainsi cette vertu céleste, qui est contenue dans les écrits de saint Paul, même dans cette simplicité de style, conserve toute la vigueur qu'elle apporte du Ciel d'où elle descend..... » (1)

Le génie de Bossuet a resplendi tout entier à nos yeux éblouis. Ecoutez maintenant parler son ame; voyez le sortir consterné de ce palais en deuil où il vient d'exhorter à la mort Henriette d'Angleterre. Naguères il proclamait si fièrement cette *dure loi de souffrir* (2)! Et, dans cette chaire de Saint-Denis, où il n'était monté que pour donner de sévères leçons, il ne sait plus trouver que son cœur et des larmes; il ne sait plus que pleurer et défaillir avec cette cour désolée dont il venait censurer la faiblesse. A ce cri d'alarme : *Madame se meurt*, a succédé si vîte ce cri de désespoir : *Madame est morte*, qu'en présence même de la tombe l'orateur a peine à y croire. Il voit encore, il montre cette femme si jeune et si belle *croissant au milieu des bénédictions des peuples* (3), *tandis que les années ne cessent de lui apporter de nouvelles grâces; avec cet esprit vif et perçant, avec cette jeunesse, ce visage riant qui semblait ne promettre que des jeux, avec cet esprit qui, ré-*

(1) *Panégyrique de saint Paul*, par Bossuet.

(2) Expressions de Bossuet.

(3) Bossuet, *Oraison funèbre de la Duchesse d'Orléans.* Tout ce qui est souligné appartient à ce discours.

Digitized by Google

perdu dans tout son extérieur, en rendait les grâces si vives; et lorsqu'un mal *étrange* et terrible est venu la surprendre, lorsqu'arrive, enfin, le moment suprême, victime résignée, on la voit *douce envers la mort*, qui, sans pitié, la saisit ainsi toute vivante, et *ravage tant de fruits dans la fleur!* A ce spectacle déchirant, voyez s'offrir en foule à l'orateur mille images énergiques de fragilité : un tableau plein de fraîcheur et de vie s'effaçant inachevé sous le pinceau qui le traçait avec orgueil ; une fleur qui vit quelques jours ; *l'herbe des champs qui passe du matin au soir. Le matin, elle fleurissait, avec quelles grâces ? vous le savez. Le soir, nous la vîmes séchée, et la voilà telle que la mort nous l'a faite, cette princesse si admirée et si chérie ; encore ce reste tel quel va-t-il disparaître. Elle va descendre à ces sombres lieux, à ces demeures souterraines pour y dormir dans la poussière, avec ces rois et ces princes anéantis, parmi lesquels à peine peut-on la placer, tant les rangs y sont pressés, tant la mort est prompte à remplir ces places!*

La plaintive élégie laissa-t-elle échapper jamais des soupirs si profonds et si douloureux ! Qui a donné à ce docteur austère ces tendres accents, ces paroles de mère qui tombent avec des larmes sur les froides dépouilles de la jeunesse et de la beauté? Ce livre divin où sont tous les contrastes, où sont marqués les innombrables degrés de la longue échelle des joies et des douleurs humaines ; ce livre qui peint Jehovah *rugissant du haut des collines*, et, presque aussitôt, *retournant le lit d'un malade* consumé de fièvre, et soulageant des douleurs avec cette main qui vient de lancer la foudre.

Le génie de Bossuet, devenu flexible à l'école de ces maîtres qui savent tout dire, laissait quelquefois son pinceau tracer des images d'une grâce et d'une naïveté dont rien n'approche.

Digitized by Google

« Voyez ce père, dit-il, quand il vient du palais où il a prononcé des arrêts, où il a fait retentir tout le barreau du bruit de son éloquence ; retourné dans son domestique, parmi ses enfants, il nous paraît un autre homme. Ce ton grave de voix s'est adouci et s'est changé en bégayement ; ce visage naguère si grave a pris tout-à-coup un air enfantin. Une troupe d'enfants l'environne ; et ils ont tant de pouvoir sur ses volontés qu'il ne peut leur rien refuser que ce qui leur nuit. Puisque l'amour des enfants produit ces effets, ne vous étonnez pas si la charité, donnant des sentiments maternels, particulièrement aux pasteurs des ames, inspire en même temps la condescendance... » (1)

Et si Bossuet a pu trouver la première idée d'une peinture si suave dans les souvenirs des premiers jours de sa vie ; si, né d'une nombreuse famille, fils respectueux et tendre d'un magistrat vertueux et intègre dont les mœurs étaient dignes des anciens jours, il n'a fait que retracer de douces sensations de son enfance, à quelle autre inspiration qu'à celle de la Bible pourrait-on attribuer ce livre où se font entendre, tour-à tour, l'historien, le politique, l'orateur, le poète et le prophète ; ce *discours sur l'histoire universelle*, qui semble le récit retrouvé de quelque vision d'Ezéchiel, vision merveilleuse où les Egyptiens, les Mèdes, les Perses, les Chaldéens, les Grecs, les Romains, évoqués par une voix puissante, se lèvent tout-à-coup de leurs tombeaux, poussent, l'un après l'autre, devant celui qui les a réveillés, avouent leurs fautes, indiquent les causes qui devaient les faire vivre longtemps, montrent les plaies qui les ont fait périr, et, après avoir instruit, par leur exemple, les peuples qui

(1) Bossuet, *Panégyrique de saint François de Sales.*

Digitized by Google

survivent, entrent dans leur poussière pour n'en plus sortir qu'à la voix d'un juge plus redoutable encore.

Mais où m'emporte mon admiration profane? J'ai peint Bossuet ne cherchant dans la Bible que les mouvements passionnés de l'orateur, les vives couleurs du poète, et je l'ai calomnié. Non, la Bible n'était point à ses yeux un livre bon seulement à enflammer l'imagination, un livre qui n'apprît qu'à bien dire. J'en atteste ce jour mémorable de sa jeunesse où il reçut les insignes du doctorat; j'en atteste le serment solennel qu'il substitua aux formules glacées qu'on lui dictait; les autels qui tressaillirent à la voix du brillant néophite : « *Auguste Vérité*, dit-il, *Vérité suprême, qui, conçue dans le sein de Dieu, vous manifestez à nous dans les saints livres, c'est à vous que je m'enchaîne, que je me voue, que je me consacre tout entier.* »

Loin de nous donc, comme elles le sont de Bossuet, toutes ces idées vulgaires d'éloquence et de poésie. Suivons cet aigle dans son vol, et, des hauteurs où il nous élève, voyons la vérité découlant du Ciel, comme une rosée, sur la terre qu'elle vivifie; voyons, non plus un livre, ouvrage humain, mais des tables indestructibles sur lesquelles brillent, en traits de feu, d'ineffaçables caractères tracés par un doigt divin. Là Bossuet trouve toute lumière et toute doctrine; là il trouve ces oracles éternels sur lesquels roulent les destinées humaines. Fort de ces armes irrésistibles, le voilà qui s'élance dans l'arène; combattant, anéantissant toutes les erreurs, de quelque part qu'elles viennent; désabusant Ferry, réfutant Richard Simon, terrassant Claude, réduisant Jurieu au silence ou à l'absurde. Enfin, près du terme d'une vie glorieuse, suite non interrompue de triomphes, lorsqu'il parle de consacrer à des soins obscurs *les restes d'une voix qui tombe et d'une ardeur qui s'éteint*, tout-à-coup, au premier bruit

Digitized by Google

d'un différend entre la France et Rome, avec quelle vivacité cette ardeur se rallume ! avec quel éclat retentit cette voix toujours tonnante ! Entre Rome et la France émues, au milieu des passions déchaînées et frémissantes, voyez le s'avancer, tenant d'une main les titres du Sacerdoce et de l'Empire, où sont fixées les limites des deux puissances, et de l'autre replaçant ces bornes antiques posées naguères par la sagesse de nos pères, et que, sans doute, les siècles futurs ne verront point ébranler.

Plus tard, toujours fort de la *parole de Dieu*, *dont on n'appelle point*, disait-il (1), plein d'une vertueuse indignation contre ces doctrines perverses, contre cette morale impure dont eût rougi le Paganisme, voyez le foudroyer les casuistes corrompus et corrupteurs que Pascal avait flétris, et achever ce probabilisme déhonté que l'on pouvait croire invincible puisqu'il avait résisté aux Provinciales. Et quels étaient les délassements du pontife après tant de combats ? Elles sont encore debout pour le dire, ces majestueuses forêts de Versailles et de Saint-Germain, qui, tant de fois, virent Bossuet, Fénélon, Fleury, La Bruyère, réunis sous leurs ombrages ; et ce n'était pas, comme ces philosophes de la Grèce, dans les jardins d'Athènes, pour disputer sans point de départ, sans objet, sans résultat : non ; on voyait une Bible au milieu de ces philosophes d'une plus haute école ; tous ces grands génies ensemble en relevaient, à l'envi, les beautés, en mettaient dans tout leur jour les vérités sublimes ; les vives lumières qui jaillissaient du choc de tels esprits n'étaient point perdues. Bossuet dictait, Fleury écrivait. Il existe encore, cet exemplaire des saints livres, témoin naguère des doctes entretiens de Fleury, de Bossuet, de Fénélon. Mes yeux se sont arrêtés avec respect sur ce livre dont chaque page offre des inspi-

(1) *Histoire de Bossuet*, par M. de Beausset.

Digitized by Google

rations du génie de ces grands hommes, fixées par la main de quelqu'un d'entre eux. Touchée par de telles mains, toute resplendissante des traces de lumière qu'elles y ont laissées, la Bible me semblait avoir quelque chose de plus auguste et de plus divin.

Cependant la mort approche, et l'ardeur de Bossuet semble croître au lieu de s'éteindre. Ses heures sont comptées; il les multiplie par ses veilles. Avant l'aurore, dans ce moment solennel où la terre se tait, et où le ciel parle si haut de la gloire de son auteur, où, dégagé des sens, l'esprit est plus net, les pensées plus pures, Bossuet lit avidement ces livres sacrés sur lesquels il a juré *de vivre et de mourir*. Cette magnifique poésie, ce silence de la nature, ces mondes étincelants qui roulent suspendus dans l'espace, ces harmonies du Ciel, tout l'inspire, et il adresse à Dieu cet hymne, dernier soupir de son éloquence :

..... « Je me suis levé pendant la nuit avec « David pour voir vos cieux qui sont les ouvrages de « vos doigts, la lune et les étoiles que vous avez fon- « dées. » (1). Qu'ai-je vu, ô Seigneur! et quelle admirable image des effets de votre lumière infinie! Le soleil s'avançait, et son approche se faisait connaître par une céleste blancheur qui se répandait de tous côtés: les étoiles étaient disparues, et la lune s'était levée avec son croissant d'un argent si beau et si vif que les yeux en étaient charmés. Elle semblait vouloir honorer le soleil, en paraissant claire et illuminée par le côté qu'elle tournait vers lui : tout le reste était obscur et ténébreux, et un petit demi-cercle recevait seulement dans cet endroit là un ravissant éclat par les rayons du soleil, comme du père de la lumière. Mais voici un nouvel hommage qu'elle rend à son céleste illuminateur : à

(1) Ps. VIII, 4.

Digitized by Google

mesure qu'il approchait, je la voyais disparaître : le faible croissant diminuait peu à peu ; et quand le soleil se fut montré tout entier, sa pâle et débile lumière s'évanouissant, se perdit dans celle du grand astre qui paraissait, dans laquelle elle fut comme absorbée. On voyait bien qu'elle ne pouvait avoir perdu sa lumière par l'approche du soleil qui l'éclairait ; mais un petit astre cédait au grand, une petite lumière se confondait avec la grande, et la place du croissant ne parut plus dans le Ciel, où il tenait auparavant un si beau rang parmi les étoiles. » — « Mon Dieu, lumière éternelle, continue Bossuet, c'est la figure de ce qui arrive à mon ame quand vous l'éclairez. Elle n'est illuminée que du côté que vous la voyez : partout où vos rayons ne pénètrent pas, ce n'est que ténèbres ; et quand ils se retirent tout-à-fait, l'obscurité et la défaillance sont entières.... Je reconnais de vous toute la lumière que je reçois. Si vous détournez votre face, une nuit affreuse nous enveloppe, et vous seul êtes la lumière de notre vie.... Notre lumière, telle quelle, doit se perdre dans la vôtre et s'évanouir devant vous.... » (1).

Toute peinture s'efface devant des beautés d'un tel ordre ; mais combien les relève encore le sentiment profond qui les inspira, cette modestie touchante, cette humilité profonde d'un vieillard qui, parvenu au terme de sa carrière, où, partout, on ne voit que des trophées, ne peut souffrir qu'on lui parle de gloire, et montre au monde qui l'admire cette lumière plus vive et plus pure dont son génie n'est que le reflet, et vers laquelle, secouant bientôt le joug importun du corps, son intelligence impatiente va s'élancer, pour s'y abîmer et s'y perdre !

---

(1) Bossuet, *Traité de la Concupiscence*, chap. 32e et dernier.

Digitized by Google

RÉFLEXIONS

SUR UN PASSAGE DE L'HISTOIRE DE LA VIE ET DES OUVRAGES DE P. CORNEILLE, PAR M. TASCHEREAU ;

Par M. A. FLOQUET,

Greffier en chef de la Cour royale, conservateur des Archives judiciaires.

Fontenelle, dans la *Vie* qu'il nous a donnée de *Pierre Corneille*, son oncle, dit que Mélite, premier essai de ce poète immortel, fut représentée en 1625. D'autres écrivains, les frères Parfait entr'autres, dans leur *Histoire générale du Théâtre français*, fixent cette représentation à l'année 1629. M. Taschereau, dans l'*Histoire* qu'il a récemment publiée *de la Vie et des Ouvrages de Pierre Corneille*, se déclare hautement pour cette dernière opinion, et relève assez vivement Fontenelle, qu'il croit trouver en défaut. En assignant cette date à la première représentation de Mélite, l'oncle de Corneille a commis, dit-il, une *erreur évidente*. En 1625, Pierre Corneille n'avait que 19 ans, et comment admettre qu'à cet âge il avait terminé ses études classiques, plus longues alors qu'aujourd'hui ; qu'il avait fini son cours de droit, s'était fait recevoir au barreau, et y avait, enfin, exercé la profession d'avocat ? *Cette première erreur*, continue M. Taschereau, aurait bien dû éveiller les soupçons des biographes qui venaient après lui, et les faire hésiter à ajouter quelque confiance à toute cette partie du récit..... Né cinquante-un ans après son oncle, Fontenelle n'avait recueilli, dans sa famille, que des traditions incertaines, que des souvenirs effacés,

Digitized by Google

sur la jeunesse et les premiers essais de celui qui *de mauvais avocat devint poète immortel.*

Ainsi s'exprime M. Taschereau. Je dois me hâter de le dire, son ouvrage, résultat de recherches consciencieuses, est une nouvelle preuve du talent distingué qu'il avait déjà montré dans son *Histoire de la Vie et des Ouvrages de Molière.*

Mais, après avoir lu cette *Histoire de Corneille* avec un véritable plaisir, je n'ai pu m'empêcher de m'arrêter au fragment que je viens d'en citer. Je me suis demandé quelle si grande difficulté l'on pouvait trouver à admettre qu'à 19 ans Pierre Corneille fût reçu avocat? J'ai cherché en quoi cette supposition, implicitement contenue dans le récit de Fontenelle, *aurait dû éveiller les soupçons des biographes*, et les empêcher d'admettre la date qu'il assigne à la première représentation de *Mélite.*

En oubliant un instant que c'est de Pierre Corneille qu'il s'agit ici, et en supposant qu'il est question d'un jeune homme né avec des facultés ordinaires, on ne peut être étonné que ce jeune homme eût pu, à 14 ou 15 ans, avoir terminé ses études du collége, et à 19 ans être reçu avocat. A peine est-il besoin d'envisager un instant cette hypothèse, pour sentir que le fait supposé par Fontenelle, très possible s'il se fût agi de tout autre étudiant, devenait très probable lorsqu'il parlait de Pierre Corneille, et pour rester convaincu qu'il n'y avait rien, dans tout cela, qui dût *éveiller les soupçons des biographes* et leur inspirer de la défiance.

Mais, en s'efforçant de prouver que Fontenelle s'était trompé, M. Taschereau a lui-même commis une erreur assez grave : « Corneille, dit-il, à sa sortie du collége, passa aux graves études du barreau » ; rien de plus vrai ; mais l'auteur ajoute : « En décembre 1627, ses

Digitized by Google

parents lui obtinrent des lettres-patentes de dispense d'âge, pour exercer les fonctions d'avocat ». C'est ici qu'il y a une *erreur évidente*. Pourquoi Pierre Corneille, en décembre 1627, aurait-il eu besoin de dispense d'âge pour exercer la profession d'avocat? Il avait alors 21 ans et 6 mois; et, tous les jours, les parlements admettaient au serment, sans dispense, des licenciés qui n'avaient pas encore cet âge. La règle qui veut aujourd'hui qu'on ne puisse s'inscrire dans une faculté de droit qu'après 16 ans accomplis, n'existait pas. « *Autrefois* (dit M. Boucher d'Argis, dans son *Histoire abrégée de l'ordre des Avocats*, chapitre 7e), *l'âge pour être reçu au serment d'avocat n'était point fixé.* » L'époque où vivait Pierre Corneille est certainement comprise dans cette expression: *autrefois*, qu'emploie M. Boucher d'Argis; car, immédiatement, il parle d'un avocat nommé Corbin, auteur du *Traité des droits de patronage*, qui, à l'âge de *quatorze ans*, plaidait au Parlement de Paris; et cet avocat était contemporain de Pierre Corneille. De mon côté, sans faire de grandes recherches sur un point si peu controversé, je trouve que Claude Erard, avocat célèbre, dont plusieurs plaidoyers ont été recueillis dans le *Barreau français*, né en 1646, fut reçu au serment d'avocat le 24 avril 1664, c'est-à-dire à 18 ans (1). Pierre Corneille pouvait donc, en 1625, être déjà avocat depuis quelque temps. Maintenant je sors des hypothèses, et j'affirme qu'à cette époque il était, depuis un an, inscrit sur le tableau de l'ordre. Ma preuve est sans réplique; elle résulte de l'acte authentique de sa prestation de serment, extrait des minutes de la grand'chambre du Parlement

(1) Notice sur Claude Erard, tome 1er *Barreau Français*, page 325.

Digitized by Google

de Normandie. Cet acte, que j'avais en vain cherché précédemment pour M. P.-A. Corneille, professeur d'histoire au collége de cette ville, un heureux hasard me l'a fait découvrir il y a peu de jours. Au milieu des ennuis d'une recherche fort étrangère à Corneille, son nom est venu tout-à-coup frapper mes yeux et raviver ma patience.

Pourquoi ne l'avouerais-je pas? je me suis senti heureux et fier de trouver le nom de Corneille inscrit sur un de ces vieux registres confiés à ma garde. Il m'a semblé piquant de voir ce grand nom confondu parmi tant d'autres noms obscurs. Je me suis représenté mon prédécesseur, le *greffier pacifique*, comme disait Boileau en parlant de son père, je me le suis représenté écrivant ce nom sur sa feuille d'audience, et l'écrivant sans trouble, sans émotion, sans pressentiment, d'une main ferme et assurée, dans les mêmes dimensions, avec les mêmes caractères, comme il en aurait écrit un autre, en un mot, comme il venait d'écrire celui de *maître Guillaume Robinet*, licencié, qui (le registre en fait foi), prêta serment comme avocat le même jour que Pierre Corneille, et quelques instants avant lui. Ces deux noms là ne devaient pas courir long-temps même fortune.

Il est temps de rapporter cet acte ; le voici :

« Du mardy XVIIIe jour de juing MVICXXIIII,

« Me Pierre Corneille, licentié ès loix, après que « par ordonnance de la court a esté informé d'office par « les conseillers commissaires à ce députéz, de sa vie, « mœurs, actions, comportementz, religion catholicque, « apostolicque et romaine ; oy sur ce le procureur- « général du Roy, et de son consentement, a esté reçeu « advocat en la dicte court, et a fait et presté le « serment en tel cas requis et accoustumé ».

Digitized by Google

Le 18 juin est la date de ce jour. Ainsi, ce fut, il y a précisément aujourd'hui 206 ans, que Pierre Corneille parut à la grande audience du Parlement, dans cette chambre dorée où la Cour d'assises tient aujourd'hui ses séances, et prêta serment, en qualité d'avocat, dans les mains de M. Alexandre de Faucon, premier président.

Si donc, comme l'assure M. Taschereau, Pierre Corneille obtint du Roi, en 1627, des lettres de dispense d'âge, il est bien certain, maintenant, que ce ne fut pas, comme il le dit, pour exercer la profession d'avocat, et il n'est pas difficile de conjecturer à quelle fin il les obtint. Personne n'ignore qu'il exerça quelque temps les fonctions d'avocat du Roi à la Table de Marbre. Or, l'ordonnance de Blois, qui exigeait que les juges fussent âgés de 25 ans accomplis, s'étendait aux avocats du Roi. Le parlement de Rouen, surtout, l'avait ainsi expressément décidé (1); mais on obtenait facilement du Roi des lettres de dispense d'âge, et le Parlement admettait ceux qui en étaient munis. Si donc P. Corneille obtint, en décembre 1627, des lettres de cette nature, c'était évidemment pour exercer les fonctions d'avocat du Roi à la Table de Marbre. Nul doute, en effet, que si P. Corneille fut reçu, en décembre 1627, avocat du Roi près cette juridiction, ce ne put être qu'en vertu de lettres de dispense d'âge, puisqu'il n'était âgé alors que de 21 ans, et que la loi exigeait 25 ans accomplis.

On me pardonnera ces longs détails à propos d'une date, si l'on veut bien considérer que nous ne savons

(1) Collection de décisions nouvelles, par Camus et Bayard; V° *Avocat du Roi.*

Digitized by Google

presque rien sur les premières années de P. Corneille ; et ces premières années de notre grand poète ne sont pas sans intérêt pour nous, puisqu'il les passa dans notre ville. D'ailleurs, en établissant que P. Corneille n'avait que 18 ans lorsqu'il fut reçu avocat, il m'a semblé que la date assignée, par Fontenelle, à la première représentation de Mélite, devenait beaucoup plus probable. Cette pièce, premier essai de sa muse, ne fut certainement représentée qu'après son admission au barreau. M. Taschereau, persuadé que cette admission n'avait eu lieu qu'en 1627, n'en était que plus disposé à reculer jusqu'en 1629 la première représentation de Mélite. Le voilà maintenant réduit au témoignage des frères Parfait, dans leur *Histoire générale du Théâtre français*, ouvrage où les erreurs et les inexactitudes ne sont pas rares. Sans vouloir discuter ce point, je me sens porté à admettre un fait qui ne peut qu'honorer Corneille, puisqu'il serait une preuve de la précocité de son génie. J'aime à me persuader que Fontenelle, en fixant à l'année 1625 la première représentation du premier ouvrage de son oncle, pourrait bien avoir eu raison.

Je ne terminerai point cette notice sans réclamer contre une expression de M. Taschereau qui blesse ma vive admiration pour notre immortel compatriote. *Corneille*, dit-il, *de mauvais avocat devint poète immortel* : M. Victorin Fabre, auteur d'un bel éloge de Corneille, auquel l'Académie française a décerné une palme bien méritée ; M. Victorin Fabre avait, le premier, parlé ainsi dans la *Biographie universelle* (1). Je n'aime pas cette expression appliquée à un si grand génie. Fils d'un maître particulier des eaux et forêts,

(1) A l'article *Corneille* (*P.*)

Digitized by Google

qui voulait le voir parvenir aux plus grands honneurs dans une carrière où, sans doute, il était entré par choix, il ne paraît pas que P. Corneille ait jamais goûté ces projets paternels. Dès l'école, sans doute, ce jeune homme, légiste malgré lui, comme tant d'autres, pressentait quelque chose de plus grand, de plus satisfaisant pour son esprit et pour son cœur, que des *avaries et des délits forestiers* (1). Reçu avocat en 1624, comme nous venons de le voir, il est permis de supposer que rarement *il balaya de sa robe à longs plis* notre salle des Pas-Perdus.

Je croirai donc que Corneille se fit recevoir avocat par obéissance, ne plaida guère, ou même ne plaida pas; je croirai que, nommé, par les soins de sont père, avocat du Roi à la Table de Marbre, il revêtit la toge par résignation; et que bientôt son génie se déclarant chaque jour par des productions bien supérieures à tout ce qu'on admirait alors, il dit de bon cœur un éternel adieu au palais. Mais la qualification flétrissante de *mauvais avocat* ne peut être appliquée à celui qui, sans doute, n'eut jamais le dessein de rester au barreau, qui n'y parut que par condescendance pour un père, et abandonna bientôt cette carrière pour s'élancer vers des destinées plus hautes. Non, je ne croirai jamais qu'il eût été un *mauvais avocat*, celui dont le génie était si vaste et l'âme si chaleureuse, celui qui mit des paroles si éloquentes dans la bouche des héros de la Grèce et de Rome !

(1) Matières dont s'occupait la Juridiction dite *Table de Marbre.*

Digitized by Google

Digitized by Google

RAPPORT

SUR LES PIÈCES ADRESSÉES A L'ACADÉMIE,

par M. le Professeur RAFN, *Secrétaire de la Société royale des Antiquaires du Nord;*

Par M. Aug. LEPREVOST.

La Compagnie nous a chargé de lui rendre compte des pièces qui lui ont été adressées par M. le docteur Charles-Christian Rafn, professeur à l'université de Copenhague, chevalier de l'ordre de Danebrog, secrétaire de la Société royale des Antiquaires du Nord.

Ces pièces sont au nombre de neuf, savoir :

1° Un extrait du 3e Rapport général au roi de Danemarck, sur les progrès de l'enseignement mutuel dans ce royaume, par M. d'Abrahamson, aide-de-camp de S. M.;

2° Un extrait du 5e Rapport sur la même matière;

3° Un extrait du 6e Rapport;

4° Un exemplaire de la copie d'une inscription runique gravée sur pierre et trouvée, en 1824, sur la côte occidentale du Groënland, par une latitude septentrionale de 73°;

5° Le fac-simile d'une page d'un manuscrit islandais de la *Jomsvikinga Saga;*

6° Le Réglement de la Société royale des Antiquaires du Nord;

7° et 8° Deux exemplaires d'une liste des ouvrages

Digitized by Google

publiés, soit par la Société, soit par M. Rafn, son secrétaire, avec une invitation d'y souscrire et une courte analyse de chacun d'eux ;

9° Une Notice sur les travaux de la Société des Antiquaires du Nord, par M. Louis Giesebrecht.

Comme les trois premières pièces sont entièrement étrangères à M. Rafn, et que d'ailleurs elles ne présentent guères que des chiffres, nous aurions hésité peut-être à vous en entretenir avec quelque détail, si des témoignages récents de l'intérêt que vous portez à cette méthode ne nous rappelaient que ce n'est pas seulement pour les fleurs et les fruits de sa cime que vous cultivez l'arbre de la science ; mais que ses racines même n'échappent ni à vos regards ni à vos soins généreux. Vous apprendrez avec plaisir, nous n'en doutons pas, qu'en Danemarck, l'enseignement mutuel, objet d'une protection douce et tolérante du gouvernement (la seule qui convienne en pareil cas), s'est propagé depuis sept ans avec une rapidité qui pourra paraître incroyable au sein de contrées infiniment plus peuplées et plus opulentes. C'est à la fin de 1822 qu'il y fut autorisé. Au 31 décembre 1823, il y était déjà en vigueur dans 244 écoles, et 263 avaient déclaré vouloir l'admettre ; total pour la nouvelle méthode, 507 écoles.

Au 31 décembre 1824, il existait dans 605 écoles, et 412 se préparaient à le recevoir; total..... 1017

Au 31 décembre 1825, les écoles dans lesquelles il était introduit étaient au nombre de 1143, et celles qui l'avaient adopté à celui de 564; total..... 1707

« On doit le répéter (dit avec raison M. d'Abrahamson), 1707 écoles qui se sont déclarées de bon gré (car le roi, dans sa sagesse, n'a encore rien ordonné pour l'introduction générale de cette institution utile), au sein d'un

Digitized by Google

pays de deux millions d'habitants, dans le court espace de trois ans, voilà un résultat qui surpasse même nos espérances. »

L'auteur du rapport indique, comme causes principales d'un succès si prodigieux, les encouragements et les secours distribués par le gouvernement avec discrétion, et, comme nous l'avons déjà remarqué, sans violence et sans exclusion; la protection constante de la famille royale, du clergé et de l'administration; enfin le soin de borner l'emploi de la méthode à l'instruction primaire : la lecture, l'écriture, le calcul, la géographie, l'éducation religieuse : tels sont, en effet, les seuls objets professés par l'enseignement mutuel jusqu'à la fin de 1825. On se proposait alors de l'introduire dans l'étude du dessin linéaire, du chant, de la gymnastique et des langues étrangères, au moins pour leur partie élémentaire. On avait même commencé à y soumettre l'apprentissage des ouvrages d'aiguille. Des écoles de ce genre étaient organisées dans cinq villes, et devaient l'être prochainement dans beaucoup d'autres. L'expérience avait prouvé qu'une maitresse qui pouvait à peine, autrefois, diriger dans ces ouvrages trente ou quarante jeunes filles, parvenait avec facilité à en instruire plus de cent au moyen de la nouvelle méthode.

Le rapport se termine par l'énumération des avantages obtenus dans l'éducation primaire, au moyen de l'enseignement mutuel. Ces avantages portent sur les points suivants :

1° Economie dans le matériel;

2° Rapidité des progrès;

3° Gaîté et bonne harmonie dans l'école;

4° Avancement de la moralité;

5° Préparation heureuse à des études d'un dégré plus élevé;

Digitized by Google

6° Soulagement du maître ;

7° Diminution du nombre des maîtres.

Ce dernier avantage est présenté comme n'ayant été obtenu que dans quelques localités, et non dans toutes. La brièveté du rapport ne nous permet pas de rechercher les circonstances qui ont pu produire cette anomalie ; quand, partout ailleurs, la diminution du nombre des maîtres est le premier fruit de la méthode.

Nous avons tenu, Messieurs, à vous citer, dans toute leur étendue, ces témoignages favorables à l'enseignement mutuel, et nous pensons qu'ils méritent une grande confiance à raison du caractère grave et sérieux de la nation qui les a fournis, de l'échelle étendue sur laquelle les résultats ont été obtenus, et enfin de l'absence de toute passion politique dans les jugements qui ont été portés.

Les deux autres rapports, du même genre, encore plus courts que celui dont nous venons de vous présenter la substance, n'offrent pas des résultats moins extraordinaires ni moins satisfaisants. Nous avions laissé l'enseignement mutuel en possession de 1143 écoles à la fin de 1825 ; il en comptait 1545 à la fin de 1826, 2003 à la fin de 1827, 2302 à la fin de 1828, et allait, à cette époque, être introduit dans 344 autres. Déjà plusieurs provinces n'en renfermaient plus d'étrangères à la nouvelle méthode. Ainsi, dans l'un des pays les plus pauvres de l'Europe, l'instruction élémentaire aura été régénérée complètement, et sans secousse, probablement avant l'espace de dix ans ; elle y embrassera l'universalité de la population, et, sur cette terre trop souvent, trop long-temps déshéritée des rayons de l'astre du jour, en l'absence de cette chaleur vivifiante et de ces parfums au milieu desquels fleurit la molle existence des nations du Midi, l'homme

Digitized by Google

du Nord se consolera de la longueur de ses nuits, puisqu'il pourra toujours appeler à son secours, pour le charmer, la lumière de la science, et que celle-là ne se couche jamais ; elle ennoblira son cœur, elle instruira son esprit, et lui apprendra à défier ses frères du Midi, sous le rapport des travaux intellectuels aussi bien que sous celui de la force du corps. Les populations entières prendront part aux bienfaits de l'instruction, au développement de la civilisation, et lorsque quelque généreux appel leur sera fait, il retentira, ainsi que nous en verrons bientôt des exemples, dans la cabane du pauvre comme dans le palais du riche, dans la mansarde du serviteur comme dans le cabinet du maître.

La quatrième pièce est la copie d'une inscription runique trouvée dans une île voisine de la côte occidentale du Groënland, par une latitude septentrionale de 73°. Il est à regretter que cette pièce ne soit accompagnée d'aucun document propre à en faire apprécier l'importance et à en révéler le contenu à des yeux aussi peu familiarisés que les nôtres avec l'alphabet runique et la langue islandaise. Nous sommes heureusement à portée de suppléer à cette absence complète de renseignements, au moyen du compte rendu à la Société des Antiquaires du Nord pour les années 1825, 1826 et 1827, que votre commissaire tient directement des bontés de cette illustre Compagnie. Voici ce qu'on y trouve, p. 37, 38 et 39, au sujet de cette inscription.

« La colonisation et l'histoire ancienne du Groënland, mais surtout la démonstration de l'existence d'une antique colonie sur sa côte occidentale, ont été pour les savants l'objet de beaucoup de recherches. Notre confrère le professeur et docteur en philosophie Estrup, a donné, sur ce dernier point, dans les *Mémoires de*

Digitized by Google

la Société de littérature scandinave, pour 1814, une dissertation d'un haut intérêt, appuyée sur plusieurs manuscrits de la Bibliothèque royale de Dresde; et, dans les mêmes mémoires pour l'année 1824, le lieutenant Wormskiold avait inséré des observations ingénieuses concernant le même sujet. Tout récemment, l'attention des amis des antiquités du Nord s'est pareillement portée d'une manière particulière sur cette colonisation de la côte occidentale du Groënland. En 1824, le premier lieutenant Graah, de *Soe Etat*, apporta et donna au Musée royal des antiquités une petite pierre runique extrêmement curieuse, qui, dans le cours de l'année précédente (1823), avait été trouvée par un vieux groënlandais sur l'île de Kingiktorsoak, par 73° de latitude septentrionale. Cette île est située à 4 milles N.-O. de l'établissement danois le plus septentrional, Upernivik. Dans le second cahier qui vient de paraître du quatrième volume des *Annales archéologiques*, publiées par la Commission royale pour la conservation des antiquités, le professeur Rask a donné l'interprétation de l'inscription gravée sur cette pierre, et le professeur Magnussen l'a éclaircie par d'excellentes observations, aussi bien que par de nouvelles recherches sur la connaissance très étendue que nos ancêtres avaient des côtes du Groënland, antérieurement aux voyages récents de découvertes. Notre confrère le missionnaire P. Krag d'Egedesmind visita, dans le mois d'août de 1825, à la suite du marchand Stephensen, islandais, qui s'intéresse beaucoup à la découverte des monuments de ses compatriotes dans le Groënland, le lieu où cette pierre runique avait été trouvée, et il a communiqué à la commission un mémoire très intéressant sur ce sujet (ainsi que sur d'autres souvenirs archéologiques du Groënland), que l'on trouve inséré dans le même cahier de ces annales. »

Digitized by Google

« L'inscription est conçue de la manière suivante, d'après l'interprétation du savant que nous venons de nommer :

ELLINGR SIGVATSSONR OK BIARNI THORDARSON
OK EINDRIDI ODDSSON LAUGARDAGINN FYRIR GAGNDAG
HLODU VARDA THE (*nna*) OK RUDDU (ou *ritu*) MCXXXV.

C'est-à-dire :

« *Erling Sigvatson, et Biarne Thorderson, et Endride*
« *Oddsson, ont élevé ce tertre (monceau de pierres, co-*
« *lonne ou monument) le samedi avant* (1) *le jour des*
« *Rogations* (25 *avril*), *et ont nétoyé ce lieu (ou gravé*
« *l'inscription)* 1135. »

« Le GAGNDAG est, dans le rite catholique, un jour de fête ou de prières des mois d'avril ou de mai. (2) M Krag vit les ruines du tertre encore apparentes sur le lieu où la pierre avait été trouvée.

« Une copie de cette inscription fut envoyée à feu le docteur Brynjulfson, en Islande ; et il en communiqua à la Société l'interprétation, accompagnée de notes explicatives. Comme il ne connaissait pas du tout celle que nos savants d'ici en avaient donnée, il est intéressant de remarquer la parfaite identité qui existe entre elles, et qui confirme d'autant plus que l'inscription a été bien lue. Il lit tous les mots précisement comme le professeur Rask, excepté le premier, dans lequel il doute s'il y a ELLINGR ou plutôt GUELLIGR, c'est-à-dire, d'après l'orthographe ordinaire : GUDLAUGR. Le groupe de traits au bas de l'inscription, où le professeur Rask a trouvé le

(1) Et non pas le vendredi après le jour des Rogations, comme on a traduit dans le *Bulletin universel.*

(2) Nous avons cru pouvoir omettre une longue et savante note du professeur Magnussen, qui prouve qu'il s'agit ici du jour des Rogations.

Digitized by Google

millésime 1135, ne lui paraît qu'un ornement destiné à compléter la ligne. Quant à la date de cette inscription, voici comment il s'exprime :

« Relativement à son âge, je ne puis rien affirmer d'une « manière précise. Qu'il appartienne à la période chré- « tienne du Groënland, c'est ce qui est prouvé par « la mention du samedi (lœverdag), et mieux encore « par la supputation chronologique à l'aide de la fête « des Rogations, introduite en Islande antérieurement « au 12e siècle, circonstance qui se rapporte à l'an- « cienne liturgie chrétienne. On pourrait, d'après cela, « attribuer très convenablement l'inscription au 12e « siècle, car je ne voudrais pas remonter plus haut, « à cause des caractères intrinsèques que fournit la « forme des runes elles-mêmes. La séparation in- « complète des mots, et l'emploi accidentel de runes « ponctuées ou inscrites les unes sur les autres, in- « diquent une époque d'antiquité moyenne, que ces « deux circonstances prouvent ne pas pouvoir être « reportée plus loin que jusqu'au 11e siècle. »

Nous avons cru devoir rapporter ce passage en entier, à cause du puissant intérêt géographique qu'il présente par lui-même ; puis parce qu'il nous paraît avoir été imparfaitement analysé dans le *Bulletin universel des Sciences* (juillet 1828 et avril 1829); enfin, pour rappeler, à cette occasion, l'attention de nos compatriotes sur ces inscriptions runiques de la Scandinavie, dont il est si extraordinaire de ne pas rencontrer un seul exemple chez nous.

Nous ne pouvons rien vous dire de la cinquième pièce, qui nous a été envoyée, comme la précédente, sans aucuns renseignements explicatifs, si ce n'est que nous devons y voir un fragment de manuscrit de la *Jomsvikinga Saga*.

La sixième pièce est le règlement, rédigé en islandais

Digitized by Google

et en danois, de la Société royale des Antiquaires du Nord, dont le siège est à Copenhague. Nous venons d'avoir l'honneur de vous dire que nous étions entièrement étrangers à la première de ces langues ; nous ne connaissions pas davantage la seconde, quand vous avez bien voulu nous confier l'examen des objets envoyés par M. Rafn ; mais cette circonstance nous a porté à consacrer quelques moments à son étude, et nous devons vous dire que nous n'en avons jamais trouvé de plus simple ni de plus facile. Nous nous hâtons de proclamer ce résultat, dans l'espérance qu'il pourrait encourager quelques-uns de nos confrères à s'en occuper, et qu'elle leur offrirait de puissants secours dans leurs recherches sur la première partie de notre histoire. Nous ne vous entretiendrons point, au reste, des détails de ce règlement, dont toutes les parties dignes de votre attention vont se trouver reproduites dans un autre document.

La septième et la huitième pièce sont, comme nous avons eu l'honneur de vous le dire ci-dessus, deux exemplaires d'une invitation de souscrire aux ouvrages publiés par la Société des Antiquaires du Nord, ou par M. Rafn son secrétaire. Le titre de chacun de ces ouvrages est suivi d'une courte analyse. Nous avons cru devoir vous présenter la traduction littérale de cette annonce, en y joignant les prix, qui manquent ici, et que nous avons trouvés ailleurs. (1)

« *Invitation aux amis de la littérature antique du Nord, de souscrire aux ouvrages suivans :*

« 1° *Fornmanna Sœgur*, c'est-à-dire *Sagas des Ayeux*, ou *Sagas historiques, concernant les évènements arrivés*

(1) *Litterarische Anzeige der Gesellschaft für nordische Alterthumskunde zu Kopenhagen.*

Digitized by Google

hors de l'Islande, d'après de vieux manuscrits islandais, publiés dans la langue originale, par les soins de la Société royale des Antiquaires du Nord (1);

« 2°. *Islendinga Sœgur*, c'est-à-dire *Sagas des Islandais*, ou *Sagas historiques, concernant les évènements arrivés en Islande*, publiés de la même manière, et par les soins de la même Société;

« 3° *Scripta historica Islandorum, de rebus gestis veterum Borealium, latinè reddita et apparatu critico instructa, curante Societate regia Antiquariorum septentrionalium* (2);

« 4° *Oldnordiske Sagaer*, c'est-à-dire *Antiques Sagas du Nord*, traduites d'après les ordres de la Société royale des Antiquaires du Nord, et sur le texte que cette compagnie a publié, par le professeur, docteur en philosophie et chevalier de Danebrog, C.-C. Rafn (3).

« La Société royale des Antiquaires de Copenhague s'est proposé pour but principal de publier toutes les anciennes Sagas historiques du Nord, dans leur texte original, scandinave ou islandais, avec une traduction latine, et une autre danoise, imprimées séparément. Il paraîtra, chaque année, un volume de 20 à 30 feuilles de chacune de ces quatre collections. L'utilité de l'ancienne langue scandinave, pour l'étude des idiomes de la même famille; les secours que renferment les sources historiques du Nord, pour l'éclaircissement de la portion la plus ancienne des annales et de la constitution des autres pays de l'Europe, et particulièrement de l'Allemagne, de la Grande-Bretagne, de la Russie et de la France; enfin, le mérite propre

(1) Prix de chaque volume : papier ordinaire, 1 thaler 10 gros; papier vélin, 2 thalers 3 gros.

(2) Prix de chaque volume : papier ordinaire, 2 thalers 3 gros; papier vélin, 3 thalers 20 gros.

(3) Mêmes prix que pour les volumes des *Fornmanna-Sœgur*.

Digitized by Google

et intrinsèque de cette antique littérature, considérée en elle-même et pour elle-même, lui ont déjà gagné à l'étranger nombre d'amis et de travailleurs, dont la quantité ne pourra manquer de s'accroître à mesure que l'accès à ses sources, et par suite son étude, seront rendues de plus en plus faciles. C'est dans cette espérance que la Société royale des Antiquaires du Nord publie les quatre collections dont nous venons de donner les titres. Il a déjà paru six volumes des *Fornmanna Sœgur*, un des *Islendinga Sœgur*, trois des *Scripta historica Islandorum*, et quatre des *Oldnordiske Sagaer ;*

« 5° *Fornaldar Sœgur nordrlanda*, ou *Sagas des anciens temps du Nord*, publiées dans leur texte original, d'après d'anciens manuscrits islandais, par C.-C. Rafn, 1—3e volumes.

« 6° *Nordiske fortids Sagaer*, c'est-à-dire *les mêmes Sagas*, traduites en danois, et publiées par C.-C. Rafn. Volumes 1—3.

« Ce cycle de Sagas, dont nous annonçons ici le texte et la traduction en danois, renferme les Sagas, en partie mythologico-historiques, en partie romanesques, qui traitent d'évènements arrivés dans le Nord antérieurement aux premiers établissements d'Islande, dans le 9e siècle, ou à la période historique proprement dite. Telles sont la *Rolf-krakes Saga*, la *Vœlsunga Saga*, la *Ragnar Lodbroks Saga*, la *Halfs Saga*, la *Fridthioff Saga*. Comme la plus grande partie de ces Sagas sont dans une étroite connexion avec le grand cycle germanique de récits relatifs aux Niebelungs, on espère que cette publication sera également accueillie avec bienveillance par les amis de l'ancienne littérature allemande.

---

(1) Premier volume, 2 thalers 19 gros. — Deuxième volume, 2 thalers 9 gros.

Digitized by Google

« 7° *Krakumal*, etc., *Melos Cracœ*, *sive Epicedium Lodbroci; ode de Kraka*, *ou Chant du cygne de Lodbrok*, c'est-à-dire *Chant des exploits et de la mort héroïque du roi Ragnar Lodbrok*, d'après un vieux manuscrit sur parchemin, et plusieurs autres manuscrits inédits, avec traduction danoise, latine et française, diverses variantes et leur examen, des remarques critiques et philologiques, un fac simile, etc.; le tout publié par C.-C. Rafn (1).

« Pour la demande de ces divers ouvrages, on doit s'adresser à la librairie de *Vogel*, à Leipsig, ou à la librairie de *Gyldendal*, à Copenhague. Dans les provinces danoises, on pourra aussi en faire directement la demande au bureau de la Société royale des Antiquaires du Nord, sous l'adresse de son secrétaire, le professeur *C.-C. Rafn*, *rue du Prince-Royal*, *n° 40*, *à Copenhague.* »

Enfin, la 9e pièce, et la plus importante, puisqu'elle nous donne une idée complète de l'histoire de la Société des Antiquaires du Nord, de ses statuts, de ses travaux et de son actif et savant secrétaire M. Rafn, est la notice de M. Louis Giesebrecht, sur cette compagnie, insérée dans le *Journal provincial de Poméranie*, en 1827, et réimprimée à part, avec des changements, à Stettin, en 1828. C'est cette dernière édition qui vous a été adressée. Malgré l'étendue de cette notice, et les difficultés notables attachées à sa traduction littérale, nous avons cru devoir vous l'offrir, et nous nous estimerons amplement récompensé des soins qu'a pu nous coûter ce petit travail, s'il vous présente quelque intérêt; nous vous remercierons même d'avoir rappelé notre attention vers cette belle et noble langue allemande, objet de quelques-unes de nos premières

(1) Prix, sur beau papier français, 1 thaler 10 gros; sur fort vélin, 2 thalers 3 gros.

Digitized by Google

études, et qui, malgré la complication de ses formes et le peu d'éclat de ses sons, n'en reste pas moins l'un des plus riches, l'un des plus curieux idiomes qui aient jamais été employés à la manifestation de la pensée humaine.

Sur la Société royale des Antiquaires de Copenhague, *par* Louis Giesebrecht.

« Pompeii et Herculanum, leur destruction et leur *résurrection*, sont partout bien connus parmi nous ; mais qu'est-ce que deux villes romaines en comparaison d'un monde entier qui, situé de l'autre côté de notre mer, et n'étant séparé de nous que par un jour de navigation, quand le temps est favorable, sort de l'oubli pour nous rendre des races complètes d'hommes dans leur puissante activité ? Et cependant, combien ce grand événement, la restauration de l'ancienne littérature du Nord, n'a-t-il pas été imparfaitement apprécié jusqu'à présent ! L'objet que nous nous proposons dans ce mémoire est d'appeler sur lui l'attention publique.

« Les trois royaumes scandinaves ont eu, dans les siècles reculés, une même langue, qui, étant encore parlée de nos jours en Islande, a pris communément, à raison de cette circonstance, le nom d'islandais (1).

(1) « Il ne s'est conservé presqu'aucun monument de l'ancienne existence des peuples du Nord dans les trois royaumes qui composent la presqu'île scandinave. C'est un pays plus reculé vers le pôle, plus isolé du reste du monde ; c'est une île qui a recueilli et nous a transmis ces monuments. L'Islande a été, pour les autres pays scandinaves, ce que la Scandinavie elle-même avait été pour les autres nations gothiques, un asyle du passé. Au 9e siècle, quand la Scandinavie était encore toute payenne, l'Islande fut peuplée par des familles qui se réfugièrent sur cette terre libre, pour échapper à la tyrannie des rois qui, vers cette époque, commencèrent à asservir les chefs indépen-

Digitized by Google

C'est dans cet idiome qu'ont été rédigés une foule de monuments écrits dont nous n'avons, de ce côté de la Baltique, qu'une idée beaucoup trop étroite. A Copenhague, et sur d'autres points du Nord, sont rassemblées de volumineuses collections de ces manuscrits non publiés. La plus grande partie sont consacrés à l'histoire et à la poésie, et il n'y a peut-être point d'autre langue européenne aussi riche que l'islandais en écrits relatifs à l'histoire du moyen âge.

« De tous ces écrits, il n'y avait guères d'imprimé, avant la dernière moitié du 17e siècle, que le *Code du roi Magnus Lagabœter* La langue même dans laquelle ils sont composés, l'islandais, jouissait en Danemark de si peu de considération, qu'on alla jusqu'à vouloir le bannir entièrement du royaume. C'est alors que, pour la première fois, des savants isolés, Worm, Resenius, Verelius, Peringskiœld, etc., tournèrent leur attention

---

dants. Plus tard elle abrita ceux que l'on persécutait sur la terre ferme, à cause de leur attachement à l'ancienne religion et aux vieilles mœurs nationales. Cette religion, et les mœurs primitives de la Scandinavie, furent donc transportées, avec sa langue et sa poésie, au sein des laves et des glaces de l'Islande.

« Ainsi fut fondée la république islandaise, qui a duré quatre siècles, qui a eu ses annales, sa législation, sa littérature Elle offre le seul exemple que nous connaissions de l'espèce de civilisation qui pouvait se développer spontanément, sans l'influence de la civilisation romaine, par le seul progrès de l'esprit national, chez les peuples dont nous sortons et à qui étaient réservés les temps modernes.

« L'Islande était constituée, quand le christianisme y pénétra, plus d'un siècle après la colonisation. Il fut accepté volontairement, et en assemblée générale; il ne s'ensuivit presqu'aucune révolution dans les idées et les habitudes; s'il adoucit un peu les mœurs, il ne les changea point. L'ancien esprit subsista; l'ancienne mythologie continua à vivre dans les chants des scaldes; les Sagas, ou récits des temps reculés, continuèrent à charmer les âges suivants. Nous allons voir que cet intérêt n'a pas cessé même de nos jours. » (M. J.-J. Ampère, *Globe*, 20 février 1830.

Digitized by Google

vers la vieille littérature du Nord. Des fragments des premiers *Edda*, le texte des plus récents en entier, l'histoire des rois de Norwège par Snorres (c'est ainsi qu'on désignait *l'Heimskringla*), et nombre d'autres productions historiques et poétiques, furent successivement publiés, réunis ou séparés, plus ou moins soigneusement imprimés, la plupart accompagnés de traductions latines et de notes explicatives. Cependant, cette étude, se propageant lentement, resta près d'un siècle confinée dans un cercle assez borné, composé principalement de savants appartenant à la Scandinavie, attendu qu'on manquait encore d'une bonne grammaire et d'un dictionnaire complet de la langue.

« Lorsqu'Arne-Magnussen fonda à Copenhague le collége qui porte son nom, il le dota généreusement d'une collection considérable de manuscrits appartenant à l'ancienne langue du Nord, et rassemblés par lui-même, ainsi que d'amples revenus, et le consacra à avancer puissamment les études irlandaises, surtout par la publication et l'interprétation des anciens ouvrages. A partir de ce moment, la restauration marcha avec régularité et sur un plan suivi. Copenhague et le collége Arna-Magnæanien en devinrent le point central. Tel fut le but vers lequel on tendit de la manière la plus honorable pendant la seconde moitié du 18e siècle et les dix premières années du suivant. On doit, en partie, à l'action directe de l'institution d'Arnus-Magnussen, en partie à la coopération, provoquée par elle, de la famille royale et de quelques particuliers opulents, la publication des plus anciens *Edda* dans leur intégrité, de l'*Heimskringla*, et d'une collection intéressante de Sagas isolées (1), le tout splendidement accompagné de

(1) « Les Sagas sont en prose : assez souvent des vers sont jetés au milieu de la narration. Saga signifie *ce qu'on dit*, *ce qu'on raconte*; c'est

Digitized by Google

traductions latines, glossaires, notes et dissertations grammaticales et historiques. Ces nouvelles recherches fournissaient les bases d'une grammaire et d'un dictionnaire, impatiemment attendus depuis long-temps, et indispensables surtout pour faire de ces études septentrionales un corps de doctrines solides, et en répandre au loin le goût. On fut redevable de l'un et de l'autre à Rask. Sa *Grammaire islandaise* parut en 1811, et trois ans plus tard il publia, après l'avoir augmenté et remanié, le *Lexicon islandais* de *Bjœrn Halldorson*, que son auteur avait légué en manuscrit au collége Arna-Magnæanien.

« Pendant que Rask ouvrait ainsi aux recherches des savants l'accès de la littérature septentrionale, Rafn commença à en mettre d'une autre manière les trésors à la portée des personnes étrangères aux études philologiques. Jusques-là on n'avait guères traduit qu'en latin les Sagas islandaises ; un petit nombre seulement avait été transporté dans les dialectes modernes par

---

l'*epos* des grecs, le *fabula* des latins, pris dans leur acception primitive, quand ils n'emportaient point l'idée d'une chose feinte, mais celle d'un simple récit, de la tradition naïve des faits. Ce qui distingue la saga de l'histoire, c'est l'absence de critique ; ce qui la distingue du roman, c'est la foi à ce qu'elle raconte. Si elle n'apprend pas toujours ce qui est arrivé, elle apprend ce que croyaient les conteurs, et cela est déjà de l'histoire ; si les événements qu'ils racontent n'offrent rien d'incroyable ; s'ils en ont été témoins, on peut se fier à eux presque entièrement ; et même, lorsqu'ils en étaient éloignés, il reste toujours quelque chose de vrai au fond d'une tradition qui n'a pas été forgée arbitrairement ou sciemment altérée.

« La Saga est le début de l'histoire : c'est le passage de la poésie à la prose. Sur les antiquités grecques et les pays connus de la Grèce, nous avons un précieux recueil de Sagas dans le livre d'Hérodote, qui commence presque tous ses récits par : On dit.. Les premiers livres de Tite-Live sont des Sagas altérées et ornées par un style admirable. » (*idem*, *ibid.*)

Digitized by Google

Perinskiœld, Reenhielm, Goransson, Biœrner, Afzelius, en Suède; par Johnstone et Thorkelin, en Angleterre; par Graeter, Herder, Grimm et V. D. Hagen, en Allemagne. Le Danemark, quoique les études islandaises y eussent été incontestablement plus profondes et plus florissantes que partout ailleurs, paraît avoir été le moins bien partagé sous ce rapport : Resenius, Erichson, Sandwig, Nyerup, y avaient seuls frayé les premiers la voie que Rafn y a rouverte de nos jours, et qu'il parcourt avec un zèle infatigable aussi bien qu'avec des succès signalés.

« Il fallait la réunion de deux hommes de ce mérite, avec les autres honorables amis et propagateurs de ces études en Danemark, pour y commencer une nouvelle période de la littérature islandaise; c'est ce qui arriva par l'établissement de la Société des Antiquaires du Nord.

« En 1824, il se forma à Copenhague une association d'amis de l'histoire nationale, qui posèrent en principe que déjà il avait été exécuté des travaux importants dans l'intérêt de la littérature islandaise, surtout par le collége Arna-Magnæanien; mais que, cependant, il restait encore beaucoup de manuscrits inédits à préserver de toutes chances de destruction, et qu'aucune époque n'était plus propre à une pareille publication que la nôtre précisément, où se trouvaient levés la plupart des obstacles qui s'opposaient précédemment aux progrès de ce genre d'études. La Société arrêta, en conséquence, qu'elle publierait les manuscrits islandais encore inédits, par volumes annuels de vingt-quatre feuilles au moins, de manière à ce qu'on pût acquérir séparément le texte original; une traduction latine, accompagnée de notes critiques et explicatives, destinée particulièrement pour les philologues et les antiquaires; et enfin une traduction danoise à l'usage de la masse du public, afin d'en faciliter la diffusion par tous les moyens possibles. La

Digitized by Google

Saga d'*Olaus Tryggveson* devait ouvrir le nouveau recueil ayant pour titre : *Fornmanna Sœgur, Histoires des ancêtres*. Dans un prospectus imprimé en islandais, en latin, et en danois, Brinjulfson, Egilson, Gudmondson et Rafn annoncèrent ce projet, et, comme échantillon du travail et de l'impression, on joignit à ce prospectus la *Jomsvikinga Saga*, d'après les leçons les plus courtes et les plus anciennes. C'est ainsi que l'on fut invité en même temps à la souscription au *Fornmanna Sœgur*, et à des contributions volontaires dans l'intérêt de l'association.

« La société avait compris l'esprit de son siècle : il se manifesta bientôt. Le projet fut accueilli avec enthousiasme sur plusieurs points du Nord, tels que le Danemark, la Norwège, les îles Farœé, mais surtout en Islande, où savants et ignorants portent encore le plus grand intérêt à l'histoire nationale, puisque, dans cette île pauvre et séparée par une si grande distance du reste de l'Europe civilisée, il y eut, sur une population d'environ 50,000 habitants, mille souscripteurs au *Fornmanna Sœgur;* encore la plus grande partie n'étaient-ils pas des gens instruits, mais des marchands, des marins, des artisans, des laboureurs, et jusqu'à des domestiques et des servantes (1)!

(1) Le recueil auquel nous avons déjà emprunté deux citations, nous indique dans quelle proportion chacune de ces classes concourut à la souscription :

« Sur 50,000 habitants qui forment la population totale de cette île, mille souscrivirent ; savoir :

502 paysans ;
171 employés et étudiants ;
31 ouvriers et matelots ;
38 maîtres artisans et compagnons ;
260 domestiques ;
7 femmes et filles de service.

Il n'est certes pas un pays de l'Europe où la publication des vieilles

Digitized by Google

« Cependant, le petit nombre de chefs primitifs de l'entreprise s'était adjoint de nombreux coopérateurs, et c'est ainsi qu'il se forma une société régulière et stable des antiquaires du Nord, qui comptait 59 membres en janvier 1825, époque où elle tint sa première séance d'organisation. On y arrêta les statuts de la compagnie, et on nomma ses officiers ; savoir : le professeur Rask, président ; M. d'Abrahamson, adjudant du roi, vice-président ; le professeur Rafn, secrétaire, et le conseiller de justice Langeland, trésorier. Les statuts ont été imprimés en islandais et en danois, et fournissent les renseignements les plus authentiques et les plus précis sur l'objet de l'association. « Le but de la société, y est-il dit, est particulièrement la publication et l'interprétation des vieux écrits islandais ; mais aussi en outre tout ce qui peut servir en général à éclaircir l'histoire, la langue et les antiquités du Nord, ainsi qu'à réveiller et entretenir par là l'amour des ancêtres et du pays. Dans cette intention, elle se propose de publier successivement toutes les Sagas islandaises et autres anciens écrits qui intéressent ces trois branches de recherches. On évitera autant que possible de se rencontrer, dans ces publications, avec la commission Arna-Magnæanienne. Mais si jamais, contre toute attente, la Société se trouvait dans la nécessité de se dissoudre, toutes ses collections, tous ses fonds deviendraient immédiatement la propriété de ce même collège d'Arnus-Magnussen. Comme l'un des buts qu'on se propose

chroniques soit aussi populaire. Il faut se souvenir que, dans le Nord, tout le monde sait lire, et qu'en hiver une famille de paysans islandais a coutume de se rassembler au commencement de la nuit, c'est à dire vers trois heures, dans une grande chambre où sont tous les livres. Chacun se couche, et l'un d'eux lit aux autres, à la lueur d'une torche de sapin, les vieux récits nationaux dans la langue mâle et riche de leurs pères, qu'ils ont gardée. »

Digitized by Google

est aussi particulièrement d'entretenir l'amour existant, de temps immémorial, en Islande, pour la littérature nationale, les publications en langue originale devront être à l'usage des habitants de ce pays; et pour cela on aura grand soin d'employer les caractères dont ils se servent et tous autres moyens auxiliaires propres à favoriser cette destination. Afin de rendre la lecture des anciens ouvrages d'autant plus accessible, on aura pareillement soin de traduire, surtout en danois, les Sagas les plus intéressantes. La préparation de ces publications sera confiée à une section de la Compagnie, qui prendra le nom de section des vieux écrits, et qui se composera de membres ayant fait le premier appel pour la souscription au *Fornmanna Sœgur*. Les devoirs de cette commission consisteront à exécuter les travaux scientifiques nécessaires à l'établissement du texte, et à faire procéder à l'impression, soit aux frais de la Compagnie seule, soit à ceux d'un libraire assisté par elle, autant que cela deviendrait nécessaire; en outre, la Société, pour donner un nouveau témoignage de son activité, ainsi que pour éveiller et entretenir la coopération à ses travaux, publiera à son compte un journal d'une feuille par trimestre, qui sera envoyé gratuitement à tous les membres et aux autres protecteurs de l'entreprise, et devra contenir des nouvelles de ses travaux, ses comptes, puis, en outre, des annonces littéraires et de courtes compositions : ce journal sera entièrement sous la direction du président. Il paraîtra aussi, aux frais de la Compagnie, un autre journal, par cahiers, contenant des dissertations propres à éclairer l'histoire, la langue et les antiquités du Nord, au moyen d'anciens monuments scandinaves, ou ceux-ci au moyen d'autres sources, ainsi que des compositions poétiques tendant à réveiller l'amour des vieux souvenirs septentrionaux. Le contenu de ces cahiers

Digitized by Google

devra être préalablement soumis à la Compagnie, dans l'une de ses séances, et approuvé par les deux tiers des membres présents. Enfin la Société favorisera la publication d'autres ouvrages servant à atteindre le même but, et cherchera encore (autant que la coopération de ses membres et la générosité de ses bienfaiteurs lui en fourniront les moyens), à propager par toutes autres voies la connaissance et le goût des antiquités, ainsi que de la littérature du Nord, de manière, cependant, à ne jamais perdre de vue la publication des anciens écrits, son but principal.

« Les statuts renferment encore des règlements sur la nomination des membres, qui seront choisis parmi les hommes distingués, tant du Nord que d'autres pays, ayant pris une part effective à l'objet des travaux de la Société. Ils se divisent en honoraires, ordinaires et correspondants. Les membres ordinaires, domiciliés dans les états danois, sont assujétis à une cotisation annuelle. A la tête de la Compagnie sont placés un président, un vice-président, un secrétaire et un trésorier, nommés pour trois ans et rééligibles à l'expiration de ce terme. Ces quatre officiers ont, outre leurs devoirs particuliers, une surveillance commune à exercer sur les propriétés et les revenus de la Société, et sont chargés de pourvoir à son entretien, à son accroissement et à ses travaux, conformément aux résolutions prises dans ses assemblées. Ces réunions, où tous les membres ordinaires et honoraires ont voix délibérative, doivent se tenir, d'après les statuts, quatre fois par an, dans le premier mois de chaque trimestre, et plus souvent s'il est nécessaire.

« Trois ans se sont écoulés depuis cette première organisation de la Compagnie. Au 31 janvier dernier (1828), les quatre officiers primitifs sont sortis de charge, et à leur place ont été élus, pour les trois ans

Digitized by Google

qui suivront, MM. d'Abrahamson, aide-de-camp de S. M. le Roi, aux fonctions de président; le professeur Finn Magnussen, à celles de vice-président; le conseiller de chancellerie Th. Muller, à celles de trésorier; le professeur Rafn a été nommé de nouveau secrétaire.

« A l'époque de ce renouvellement du bureau, la Compagnie a publié son premier compte rendu, pour les années 1825, 1826 et 1827. De ce document ressort pour elle le témoignage honorable que, dans ses travaux, non-seulement elle n'est pas restée en arrière de ses intentions, mais encore elle est allée au-delà de ce qu'elle avait promis, au-delà de ce qu'attendaient ses fondateurs eux-mêmes, quand ils mirent pour la première fois la main à l'œuvre. Le roi de Danemarck l'a reconnu pareillement, dans sa haute sagesse, quand, de son propre mouvement, et en témoignage de sa satisfaction pour les travaux de la Compagnie, il lui a conféré, le 9 mai dernier, le titre de Société royale.

« La section des anciens écrits éprouva, en juin 1827, une grande perte par la mort du docteur Brynjulfsson, qui fut remplacé dans son sein par Th. Helgesen. Malgré ce fâcheux événement, la publication des Sagas historiques du Nord, objet principal des travaux de la Compagnie, a été poursuivie avec ardeur et activité.

« Mais ces Sagas se divisent en deux classes, selon qu'elles sont relatives à l'histoire de l'Islande ou à celle du reste de la Scandinavie (Danemarck, Suède et Norwège); telle est la division à laquelle correspondent, dans le plan de la Société, deux grandes collections : *Islendinga Sœgur* et *Fornmanna Sœgur*.

« On commença par la dernière, et en particulier par l'*Histoire de Norwège*. Aussi les trois premiers

Digitized by Google

volumes du *Fornmanna Sœgur* renferment-ils la *Saga d'Olaf Triggwesen*, d'après un texte non encore imprimé, et dix autres petites Sagas liées avec l'histoire de ce prince illustre et de son époque.

« On en était déjà parvenu à ce point, dans l'été de 1827 ; en outre, la traduction promise de ces trois volumes, en danois, par le professeur Rafn : *Oldnordiske Sagaer oversatte af Rafn*, était aussi complètement publiée ; il n'y avait plus que la traduction latine, qui fut un peu retardée par la mort de Brynjulfson, de telle manière qu'on fut obligé de commencer par en livrer au public le second volume : *Scripta historica Islandorum, latinè reddita et apparatu critico instructa* (vol. II.) Alors la Société considéra que les Sagas norwégiennes, qui devaient entrer dans la collection, composeraient en tout dix volumes, et que, d'après cela, en s'en tenant au plan adopté, le tour de l'*Histoire de Danemarck* ne pourrait arriver qu'au bout de sept ans, quoique ce pays fût, de tous les royaumes du Nord, celui où l'entreprise avait trouvé le plus de secours. En conséquence, il parut conforme à toutes les règles de l'équité de se rendre au vœu exprimé par la majorité des souscripteurs, et, au lieu du IVe volume des *Fornmanna Sœgur*, de commencer par publier le IIe, en le composant de Sagas danoises.

« Ce IIe volume est également déjà imprimé ; il renferme un texte complet de la *Jomsvikinga Saga*, la *Jomsvikinga Drapa* de l'évêque Bjarne, la *Knytlinga Saga*, des fragments relatifs à l'introduction du christianisme en Danemarck, les *Sagas d'Harald Blaatand*, de *Svend Toeskœg*, et *d'Hakon Harekson*, et le récit de l'avarice de l'évêque Absalom. Les trois premiers morceaux sont aussi d'un grand intérêt pour l'histoire des côtes méridionales de la Baltique, et, de même que le dernier, n'avaient jamais été imprimés.

Digitized by Google

« Quelque avantageux qu'aient été, jusqu'ici, pour la vieille littérature scandinave, les résultats des efforts de la Société, on doit fonder des espérances plus considérables encore sur ceux des trois années qui vont suivre. La section des anciens écrits, encouragée par l'intérêt bien mérité avec lequel ses honorables travaux sont accueillis dans le Nord et ailleurs, a pris la résolution de commencer, aussi à partir de l'année 1829, la publication des *Islendinga Sœgur*, et de la faire marcher désormais de front avec celle des *Fornmanna Sœgur*, de sorte que nous devons nous attendre à voir paraître, d'ici à 1830 :

« 1° Les 4e et 5e volumes des *Fornmanna Sœgur* (*Histoire d'Olaf le Bienheureux*, avec les récits qui s'y rattachent); et puis les volumes 4e, 5e et 11e de la traduction danoise; 1er, 3e, 4e, et 5e de la traduction latine;

« 2° Et, de plus, le 1er et le 2e volume des *Islendinga Sœgur*, renfermant : *Are frodes Schedae*, *Islands Landnamabok*, *Vigastyrs Saga*, *Heidarviga Saga*, *Kormaks Saga*, *Ljosvetninga Saga*, *Svarfdœla Saga*, *Vallnatjots Saga*, *Vigaskutas Saga*, *Viga-glums Saga*.

« Mais, outre les Sagas historiques que la Société des antiquaires du Nord s'est chargée de publier, la littérature islandaise renferme un nombre considérable de productions de ce genre, purement poétiques. La publication de ceux-ci, ou au moins des plus intéressants d'entre eux, est la tâche particulière du président de la section, le professeur Rafn, qui, malgré l'assiduité soutenue avec laquelle il prend part à tous ses travaux, n'y trouve pas encore un aliment suffisant pour son infatigable activité.

« Ce professeur fit paraître, en 1826, le *Krakumal*, texte original du chant de mort de Ragnar Lodbrok, avec traduction danoise, latine et française, ouvrage au-

Digitized by Google

quel Rask rend ce témoignage qu'il est la publication de poésie scandinave la plus importante, la plus savante, le plus utile, la mieux entourée de soins et de critique dont le Danemark puisse se glorifier jusqu'à ce jour dans sa langue primitive. (1) En ce moment, l'éditeur du *Krakumal* prépare une collection complète des productions poétiques et mythologiques du Nord. Elle portera le nom de *Fornaldar Sœgur* (*Sagas du temps passé*) et se divisera en trois sections différentes ; savoir :

« 1° *Fornaldar Sœgur Nordlanda* (*Sagas des anciens temps*

(1) Nous trouvons, dans un prospectus allemand de cette édition, les détails suivants sur le *Krakumal*, qui nous ont paru mériter de vous être signalés.

« Parmi les chansons historiques scandinaves, celle des exploits de Ragnar Lodbrok, et de la mort héroïque et cruelle qu'il subit en Angleterre, où il fut fait prisonnier après plusieurs invasions, est une des plus intéressantes sous le rapport historique et philologique ; aussi a-t-elle été l'une des plus souvent publiées et traduites. On en compte au moins 25 publications, éditions et traductions, en danois, latin, allemand, hollandais, anglais, français et italien. Cette chanson était autrefois principalement connue des lecteurs anglais (qui pouvaient aussi, à juste titre, la réclamer pour leur ancienne littérature), par l'édition critique de Johnstone, accompagnée d'une traduction latine et anglaise, et des lecteurs allemands, par l'excellente traduction que le professeur Graeter en avait donnée dans ses *Fleurs du Nord*. L'évêque d'Islande Brynjulf Sveinsson avait envoyé en présent, au roi Frédéric III, un manuscrit sur parchemin de la *Vœlsunga Saga* et de la *Ragnar Lodbrok Saga* ; mais ce manuscrit fut perdu immédiatement après, et c'est en vain que le même roi le fit chercher à plusieurs reprises sur la demande du savant Torfæus. En 1821, la circonstance de changements opérés dans le Musée de Copenhague le fit retrouver par le plus grand bonheur du monde. A la fin de ce manuscrit, d'après lequel les deux Sagas que nous venons de nommer ont passé dans l'histoire héroïque du Nord, on trouve le *Krakumal*, et c'est ce texte qui a servi de base à la présente publication. Cependant on a en outre consulté dix autres manuscrits et publications originales. Cette édition est imprimée en jolis caractères neufs, et accompagnée d'un *fac simile* exact, tiré sur cuivre, d'une page entière du manuscrit. »

Voyez aussi, sur le *Krakumal*, le *Bulletin universel des Sciences*, septembre 1828.

Digitized by Google

du Nord); récits mythologiques concernant les événements du Nord antérieurs à l'époque historique proprement dite ;

« 2° *Fornaldar Sœgur Sudrlanda* (*Sagas des anciens temps du Midi*); récits du même genre tirés de l'histoire fabuleuse des peuples méridionaux.

« 3° *Kappa Sœgur ok Riddarra* (*Sagas héroïques et chevaleresques*); romans de chevalerie. Ces dernières, comme celles de la seconde section, sont des traductions de l'allemand, du hollandais, de l'anglais, du français et de l'espagnol, faites, au commencement du 13e siècle, d'après l'ordre du roi de Norwège, *Hakon Hakonson*.

« Les *Nordlanda Sœgur*, dont on annonce aussi une traduction danoise, formeront trois volumes contenant chacun environ trente feuilles. La collection des *Sudrlanda Sœgur* et des *Kappa Sœgur* sera à peu près de la même étendue, peut-être cependant un peu moindre.

« Une pareille entreprise ne saurait manquer d'assurer à l'éditeur la reconnaissance de tous les amis de la littérature du Nord ; quel est, en effet, celui d'entre eux qui pourrait voir, sans un vif sentiment de joie, se découvrir en même temps à ses regards, l'histoire et la poésie septentrionales, les *Fornaldar Sœgur* et les *Fornmanna Sœgur*, et d'obtenir ainsi, pour la première fois, une connaissance complète de cet antique ordre de choses ?

« Cependant, et tout en en faisant son but principal, la Société des antiquaires du Nord ne s'était pas seulement proposé, dans ses statuts, la publication des anciens écrits scandinaves, mais elle avait encore promis deux feuilles périodiques. Cet autre engagement n'a pas été moins fidèlement accompli.

« Le plus petit de ces journaux (*Hermod*, *det nordiske Oldskrift-Selskabs tidende*, *besœrget af R. Rask*), a paru, dans la forme que nous avons indiquée, pendant les an-

Digitized by Google

nées 1825 et 1826, et, outre les nouvelles qu'il a données de la société, a traité d'objets intéressants, dans un grand nombre d'annonces et de jugements scientifiques, particulièrement sur les grammaires scandinave et allemande. Depuis le commencement de l'année 1827 jusqu'à la publication du compte rendu ci-dessus mentionné, une feuille plus petite encore (*Beretning om det nordiske Oldskrift-Selskabs arbeider og forhandlinger*), a donné, tous les six mois, en quelques pages, de courtes nouvelles de la compagnie.

« Le grand journal des antiquités du Nord (*Tidskrift for nordisk Oldkyndighed*), a été continué, sans interruption, dans la même forme. Il en a déjà paru cinq cahiers, dont les quatre premiers renferment un cours d'orthographe de la langue danoise, par le professeur Rask, et le dernier, une dissertation du professeur Paulsen, sur l'utilité de la connaissance des antiquités en général et de l'ancienne législation en particulier (1); puis la traduction danoise d'un vieux récit islandais de Snégluhalle, par le professeur Finn Magnussen, ainsi qu'un traité du docteur Bredsdorff, sur le rapport de l'al-

(1) Suivant l'auteur, l'étude de l'histoire du droit septentrional est d'autant plus importante que, par les varègues, les danois et les suédois, ce droit a été répandu en Russie, et par les danois et les normands dans la Normandie, en se modifiant suivant les localités et le caractère particulier des nations qui l'ont adopté. M. Paulsen a trouvé, d'ailleurs, dans ce droit ancien, des prévisions pour toutes sortes de transactions dans la vie sociale. Le Nord avait une navigation très active; ainsi, le droit maritime devait prévoir tous les différents qui pouvaient naître du commerce sur mer. Dans l'intérieur, il existait des contrées agricoles, pastorales, des forêts, des mines : la Scandinavie présentait les diverses formes de gouvernement depuis le régime républicain d'Islande jusqu'à la monarchie de Norwège. L'auteur recommande surtout ces Sagas islandaises, comme une source de connaissances historiques sur le droit des scandinaves, et il indique celles qui, sous ce rapport, sont les plus importantes. (*Bull. univers.*, janv. 1829.)

Digitized by Google

phabet runique scandinave, avec l'alphabet gothique des archives de Naples, et la fixation, par le même auteur, de l'époque où vivait Ragnar Lodbrok.

« Quelque éloignée qu'ait été la Compagnie de toute spéculation financière dans ses entreprises littéraires, cependant (et cela ne doit pas être oublié comme caractère de l'époque), il y a eu du bénéfice, au moyen duquel, et de contributions volontaires, on a déjà pu, malgré les dépenses considérables du premier établissement, mettre en réserve un capital de 1500 rixdalers, commencement d'un fonds fixe destiné à garantir, pour l'avenir, la durée de l'association. Ainsi l'on doit espérer que nos successeurs pourront, comme les amis actuellement existants çà et là des antiquités septentrionales, trouver encore, dans cette réunion, des moyens de s'instruire et une impulsion intellectuelle; car c'est un mérite essentiel de la Société royale des Antiquaires du Nord, et une supériorité qu'elle a acquise dès le moment de son origine sur le collége Arna-Magnæanien, que d'avoir fourni un lien à tous ceux qui ont ces études à cœur, dans toutes les contrées de l'Europe, et même au-delà de ses bornes, en Afrique et en Amérique.

« Comme le sang sort du cœur par les artères, et de là y revient par une circulation sans cesse renouvelée, ainsi, ce me semble, la connaissance de la Scandinavie se répand du Danemarck, de Copenhague, chez les membres de la Société, et bien au-delà chez ses autres amis répandus dans toute l'étendue du monde civilisé; nous continuerons de la voir sans cesse se frayer de nouveaux chemins et prendre une extension toujours croissante; les idées qu'elle aura éveillées retourneront de ces divers points au cœur, y reporteront l'excitation, et en feront jaillir de nouveaux courants. Ce sera une source de vie intellectuelle, qui servira puissamment à la civilisation et au développement, d'abord

Digitized by Google

des nations voisines de la Baltique, puis, à un dégré plus ou moins éminent, de tout le reste de l'Europe. Ce que le rapport principal de la Compagnie raconte des relations établies avec les îles Farœé (1), avec l'Islande, le Groënland et la Poméranie, ainsi que du mouvement scientifique qui en est résulté çà et là, me paraît un heureux début, les premiers germes d'une moisson destinée peut-être à pousser en si grande abondance, que les granges qui en ont fourni la semence ne pourront suffire à en renfermer les produits.

« Non que j'attende de la restauration de l'ancienne littérature septentrionale ces grands mouvements, ces commotions puissantes qui se manifestèrent à l'époque où une résurrection du même genre présenta l'antiquité classique à l'Europe réveillée. C'était alors le commencement de la nouvelle civilisation européenne, qui depuis a cherché, avec une constance infatigable, à s'emparer du savoir de tous les anciens peuples et de tous les anciens temps, pour élever sur cette base gigantesque l'édifice de ses propres connaissances. L'histoire, les arts, la poésie, les diverses sciences des nations de l'Orient, du Midi et de l'Occident, sont aujourd'hui introduits et naturalisés chez nous. Quand même la muse du Nord serait aussi admirable et plus admirable encore que sa sœur de la Grèce, comment pourrait-elle attendre de la génération actuelle cet enthousiasme inspiré de la jeunesse? Cependant elle aura aussi sa part

(1) On parle dans ces petites îles, qui ne sont habitées que par une population de 5000 ames, un dialecte de l'ancien scandinave, différent de l'islandais. Ce n'est plus que là qu'on retrouve dans les chansons de noce, récitées par les vieillards, les traditions épiques qui ont été jadis communes à toutes les nations gothiques, et sur lesquelles reposent à la fois les fragments existants de l'Edda et le poëme des Nicbelungen.

Digitized by Google

de gloire et d'influence sur l'éducation de la grande famille européenne.

« Cette foule de productions historiques et biographiques, qui jettent un nouveau jour sur une époque où la puissance d'action de l'individu, si peu soutenue par la nature, souvent même comprimée par elle, tentait et accomplissait les entreprises les plus audacieuses, ces Eddas, qui nous font connaître les idées religieuses et les mythes appartenant en propre à ces âges et à ces hommes vigoureux; enfin, l'image idéalisée de cette vie agitée qui plane au-dessus d'elle, comme le *Ferver* (1) sur les figures des héros, dans les sculptures de Persepolis, et qui nous est révélée dans la poésie des Scaldes et les Sagas poétiques du Nord; tout cela ne saurait rester la propriété morte de nos bibliothèques; il en résultera, dans la sphère d'idées des érudits, un mouvement qui se communiquera bientôt à un cercle plus étendu, quand des traductions dans les langues modernes auront de plus en plus ouvert ces filons. Mais on devra l'espérer encore davantage, lorsque la poésie, qui sait fondre, d'une manière si merveilleuse, ce qu'il y a d'immuable dans la vie des races humaines, avec les circonstances variables qui constituent l'ancien et le moderne, se sera de plus en plus emparée de ce canevas scandinave, et, le purgeant de tout ce qui serait devenu trop étranger

(1) Les Fervers sont une classe de génies de l'ancienne religion persane; cette religion en renferme trois; savoir: les *Amshaspands*, les *Izeds* et les *Fervers*. Les premiers sont au nombre de sept, les seconds de vingt-huit, les Fervers en quantité indéterminée. Ces derniers sont les prototypes célestes des individus, en même temps que leurs protecteurs. Aussi les représentait-on planant sans cesse sur la tête de l'homme auquel ils servent de patron, dans la double acception que notre langue accorde à ce mot.

Digitized by Google

au présent, n'en reproduira que ce que la génération actuelle peut amalgamer avec ses idées et ses émotions.

« La première tentative de ce genre eut lieu dans le commencement de la seconde moitié du siècle dernier, époque où la publication de l'Ossian de Macphertson excita en Allemagne un enthousiasme général. Il naquit une nouvelle poésie bardique, qui, étant tout-à-fait nationale, n'effaça pas seulement celle des nouveaux peuples romans, mais put même, à raison de son caractère complètement original, être opposée à l'antiquité classique et à ses compositions. On ne s'y proposa pas uniquement, au reste, une combinaison épique ou dramatique des évènements et des caractères du passé, mais on voulut, jusques sous une forme lyrique, faire entrer le présent lui-même dans les compositions bardiques. On regardait comme indispensable à ce dernier genre de poésie (la poésie lyrique), une base mythologique que les dieux grecs et romains de la fable avaient fournie jusque-là. C'était à l'Edda à en prendre la place, puisque l'antiquité germanique n'avait rien de semblable à offrir. Le Wingolf de Klopstock, et plusieurs autres de ses odes, montrent comment on s'y prit. Mais cette tentative ne pouvait réussir, d'abord parce que cette poésie bardique, que l'on voulait fonder, ne reposait que sur des suppositions obscures et erronées, et ensuite parce que la connaissance de la mythologie et des Sagas du Nord était encore, pour la plupart des lecteurs, trop étrangère et trop éloignée. Toutefois, ces efforts ne doivent pas, pour cela, être regardés comme entièrement infructueux. C'est depuis eux que le penchant à introduire le canevas scandinave dans la poésie moderne, n'a jamais été complètement abandonné dans le Nord ni en Allemagne; il devait nécessairement

Digitized by Google

faire des progrès dans la masse, aussitôt que cette mythologie y serait plus connue.

« Quand on lit les Sagas scandinaves, dit Bonstetten, on éprouve continuellement la tentation de terminer ces esquisses poétiques qui renferment tant de trésors inconnus à la poésie méthodique des peuples civilisés. » Je pense que quiconque aura examiné avec attention seulement les deux Sagas qui ont été insérées dans le journal de notre province, acquiescera à ce jugement. Dans la *Jomsvikinga Saga*, cette rancune d'Harald contre Sveinn, qu'il ne veut pas reconnaître pour son fils, et auquel cependant il cède toujours, comme subjugué par l'amour paternel; le père et le fils entretenus dans une discorde perpétuelle par Palnatoke et Fiœlnir, qui les font servir d'intruments à leurs propres passions, jusqu'à ce que le père succombe; ensuite, les actes continuels de ressentiment, d'abord du fils pour son père, contre l'ami et l'instituteur de sa jeunesse, puis de Palnatoke contre Fiœlnir; enfin, le bannissement de Palnatoke par la fourberie de Sigwald, et le plan de vengeance de Sveinn renaissant de cette ruse pour s'accomplir dans la bataille du Hjœrungabrecht; après cela, le Jarl Hakon victorieux, grâce à une horrible alliance avec les mauvais génies, mais au prix du sacrifice de son propre enfant; de même, dans l'histoire de Thorleif, la magie du chant des Scaldes, tour-à-tour victorieuse et vaincue dans sa lutte contre le pouvoir des enchantements du sombre Hakon; enfin, la Saga attendrissante de la consécration d'Halbjœrn, comme scalde : quelle matière, quels caractères pour le poète qui sait sonder les profondeurs du cœur humain, en faire jaillir les passions, retrancher ce qu'il y a d'informe, adoucir les aspérités, suppléer aux lacunes, revêtir l'esquisse de ton, de couleur et de vie, et en

Digitized by Google

tirer des êtres complètement animés ! Et quelle quantité de Sagas plus étendues et plus fécondes que celle-ci le Nord ne possède-t-il pas ! Aussi les poètes de notre époque ont-ils su les apprécier : grâce à eux, commence une nouvelle époque de puissance pour les Sagas scandinaves, et là comme ailleurs, nous marchons vers un avenir chargé des plus belles espérances. »

Nous désirons vivement, Messieurs, que les renseignements renfermés dans cette notice, et ceux que nous avons pu y joindre, vous aient offert le même intérêt qu'à nous, vous aient fourni quelque idée de l'antique littérature historique et poétique du Nord, des nombreux débris que le temps en a respectés, des soins religieux employés pour les mettre désormais à l'abri de ses atteintes, et enfin, de la part remarquable que M. le professeur Rafn a prise à ces grands travaux, et qui lui confère des droits si légitimes à vos suffrages. Sans doute, il eût pu vous présenter des titres plus authentiques encore, en adressant à la Compagnie quelqu'une des savantes publications qui lui sont dues en tout ou en partie ; mais ce défaut de forme, qui peut tenir à des circonstances accidentelles, ne saurait l'emporter sur les services qu'il rend journellement à une littérature, à une histoire si dignes d'être l'objet de vos études les plus assidues. Ce n'est point, il est vrai, un étroit bras de mer qui vous sépare du théâtre des recherches de la Société des antiquaires de Copenhague ; moins heureusement partagés, sous ce rapport, que les compatriotes de M. Giesebrecht, le vent le plus favorable ne peut vous faire aborder en un jour sur les côtes de la Scandinavie ; mais des intérêts d'un ordre plus puissant et plus élevé que de simples relations de voisinage, vous attachent d'une manière indissoluble à ces contrées

Digitized by Google

lointaines, et à l'antique ordre de choses dont on y réveille les souvenirs. Vous descendez, par une filiation non interrompue, des hommes du Nord ; vous vous honorez d'avoir conservé leur nom au milieu de la grande famille française ; vos ancêtres l'ont entouré de lauriers et de couronnes, l'ont paré de toutes les gloires. Brillant rameau d'une noble tige, les habitants de notre province ne peuvent entrer avec trop d'ardeur dans toutes les mesures tendant à renouer d'anciennes liaisons de parenté avec ses diverses branches, à échanger, à allier leurs souvenirs avec ceux de la mère patrie, à y recueillir des notions sur la première partie de leur histoire, jusqu'à présent entourée de tant de nuages. Vous venez de voir avec quel enthousiasme elles étaient accueillies par les plus humbles classes d'une population perdue dans les glaces du pôle. Puisse l'exemple de nos frères d'Islande nous servir de leçon ! Puisse la postérité, en consignant dans les annales de la littérature scandinave leur généreux dévouement, ne point avoir à y opposer le contraste affligeant de notre indifférence !

Digitized by Google

A LA MÉMOIRE

DE M. LE COMTE DARU;

HOMMAGE DÉPOSÉ DANS LE SEIN DE L'ACADÉMIE FRANÇAISE,

Pièce imprimée sur la demande de l'auteur, M. le Comte BLANCHARD DE LA MUSSE, *Membre correspondant.*

Chargé de signaler à nos derniers neveux (1)
Les mortels accomplis, les savants vertueux
Dont le ciel fut toujours avare pour la terre,
Je disais de Daru : son noble caractère,
Dans les temps orageux, ne s'est pas démenti;
Pour adopter le plus sage parti,
C'est à son cœur qu'il s'en réfère.
Je le disais, hélas! j'avais déjà perdu
De mes amis le seul qui me restât, peut-être.
Mais il n'est mort que pour renaître,
Par d'antiques amis dès long-temps attendu;
Dans leur doux entretiens, il retrempe son être.
Aussi, Daru, je t'aperçoi
Fêté par Hérodote, accueilli par Horace;
De ta vieille amitié pour moi
Oserais-je espérer (je tiens si peu de place !)
Que tu m'obtiendras près de toi
Un tabouret sur le Parnasse ?

(1) L'auteur travaillait alors à une Biographie.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLEAU

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES SCIENCES, BELLES-LETTRES ET ARTS

DE ROUEN,

POUR L'ANNÉE 1830—1831.

Digitized by Google

SIGNES POUR LES DÉCORATIONS.

✻ *Ordre de Saint-Michel.*
✻ *Ordre royal et militaire de Saint-Louis.*
✻ *Ordre royal de la Légion d'honneur.*
✻ *Ordre de l'Eperon d'or de Rome.*
O. signifie *Officier.*
C — *Commandeur.*
G. — *Grand-Officier.*
G. C. — *Grand'Croix.*

Digitized by Google

TABLEAU

DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,

BELLES-LETTRES ET ARTS DE ROUEN,

POUR L'ANNÉE 1830—1831.

OFFICIERS EN EXERCICE.

M. BLANCHE, *Président.*

M. LEPASQUIER (Auguste) ✻, *Vice-Président.*

M. LÉVY, *Secrétaire perpétuel pour la Classe des Sciences.*

M. BIGNON (N.), *Secrétaire perpétuel pour la Classe des Belles-Lettres et des Arts.*

M. BALLIN (A.-G.), *Bibliothécaire-Archiviste.*

M. LEPREVOST, vétérinaire, *Trésorier.*

ANNÉES de réception.	ACADÉMICIENS VÉTÉRANS, MM.	ANNÉES d'admission à la Vétérance.
1803.	Le Comte BEUGNOT (G. C. ✻), ancien Préfet du département de la Seine-Inférieure, à Paris, *rue de la Michodière*, nº 8.	1806.
1762.	D'ORNAY (Jean-François-Gabriel), doyen des Académiciens, membre de l'Académie de Lyon, de celles des Arcades de Rome et des Georgofiles de Florence, à St-Martin-de-Boscherville.	1807.
1811.	Le Baron ASSELIN DE VILLEQUIER (O. ✻), premier Président de la Cour royale, membre de la Chambre des Députés, *rue de la Seille*, nº 10.	1819.
1803.	VITALIS (O. ✻), ancien Secrétaire perpétuel de l'Académie pour la classe des sciences; Docteur ès sciences de l'Université; Professeur émérite des sciences physiques au Collége royal de Rouen; an-	1822.

Digitized by Google

cien professeur de chimie appliquée aux arts ; membre de plusieurs Académies et Sociétés savantes, Curé de Saint-Eustache, à Paris.

1815. Brière ✻, Conseiller à la Cour de cassation, à Paris, *rue de Bondy*, n° 44. 1822.

1808. Le Baron Lezurier de la Martel (O. ✻), ancien Maire de Rouen, à Hautot. 1823.

1775. Descamps (Jean-Baptiste), Conservateur du Musée de Rouen, membre de l'Académie des Arcades de Rome, *rue Beauvoisine*, n° 31. 1824.

1803. Pavie (Benjamin), Manufact., Trésorier honoraire, *faubourg St-Hilaire*, n° 75. 1827.

1819. Ribard (Prosper) ✻, ancien Maire de Rouen, *rue de la Vicomté*, n° 34. 1828.

1805. Periaux (Pierre), ancien Imprimeur du Roi, membre de l'Académie de Caen, et des Sociétés d'agriculture et de commerce de Rouen et de Caen, *boul. Beauvoisine*, n° 74. 1830.

Meaume, Inspecteur de l'Académie, à Amiens.

ACADÉMICIENS HONORAIRES, MM.

1824. S. A. S. Mgr le Cardinal Prince de Croy, Archevêque de Rouen, etc., *au Palais archiépiscopal.*

1830. Le Lieutenant-Général Baron Teste ✻ (O. ✻), Commandant la 14e division militaire, *rue du Moulinet*, n° 5.

Le Baron Dupont-Delporte ✻, Préfet de la Seine-Inférieure, *en l'hôtel de la Préfecture.*

Barbet (Henri), Maire de Rouen, *boulev. Cauchoise*, n° 51.

ACADÉMICIENS RÉSIDANTS, MM.

1803. Vigné (Jean-Baptiste), D.-M., correspondant de la Société de médecine de Paris, *rue de la Seille*, n° 4.

Letellier, Inspecteur de l'Académie universitaire, *rue de Sotteville*, n° 7, *faubourg St-Sever.*

Digitized by Google

1804. GODEFROY, D.-M., *rue des Champs-Maillets*, n° 11.

BIGNON (N.), Docteur ès-lettres, Professeur émérite de rhétorique au Collége royal de Rouen et à la faculté des lettres, offic. de l'Université de France, *rue Sénécaux*, n° 55.

1805. Le Baron CHAPAIS DE MARIVAUX ✻, Conseiller à la Cour royale, *rue St-Jacques*, n° 10.

1808. DUBUC l'aîné, Chimiste, ancien Pharmacien à Rouen, membre du Juri médical du département de la Seine-Inférieure, de la Société centrale d'agriculture du même département, correspondant de l'Académie royale de médecine de Paris, etc., etc., *rue Percière*, n° 20.

1809. DUPUTEL (Pierre), *rue du Duc de Chartres*, n° 12.

1813. LE PREVOST (Auguste), Membre honoraire de la Société des antiquaires de Londres; Membre des Sociétés des antiquaires de France, d'Ecosse et de Normandie; de la Commission des antiquités de la Seine-Inférieure; de la Société géologique de France; de la Société linnéenne de Normandie; Correspondant de la Société royale et centrale d'agriculture; des Sociétés d'agriculture de Rouen, Evreux et Caen; de la Société d'émulation d'Abbeville, *rue de Buffon*, n° 21.

LICQUET (Théodore), Membre des Sociétés des antiquaires d'Ecosse et de Normandie; de la Commission des antiquités du département de la Seine-Inférieure; Conservateur de la Bibliothèque publique de Rouen, *à l'Hôtel-de-Ville*.

1815. FLAUBERT, Docteur-Médecin, Chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu, *rue de Lecat*, n° 7.

LEPREVOST, Vétérinaire, *rue St-Laurent*, n° 3.

1816. LEVIEUX, Commissaire du Roi près la Monnaie de Rouen, *à l'Hôtel des Monnaies*.

1817. Le Baron ADAM ✻, Président du Tribunal de première instance, *place St-Ouen*, n° 23.

DUROUZEAU ✻ ✟, Conseiller à la Cour royale, *place St-Eloi*, n° 6.

LE PREVOST, Docteur-Médecin, *rue Malpalu*, n° 112.

Digitized by Google

1818. BLANCHE, Médecin en chef de l'Hospice général, *rue Bourgerue, vis-à-vis l'Hospice général.*

THIL, Procureur général, membre de la Chambre des Députés, *rue Dinanderie*, n° 15.

1819. DESTIGNY, Horloger, *place de la Cathédrale.*

1820. HELIS fils, D.-M., Médecin en chef de l'Hôtel-Dieu, *place de la Madeleine.*

Le Marquis DE MARTAINVILLE ✻, ancien Maire de Rouen, *rue du Moulinet*, n° 11.

1822. DELAQUÉRIÈRE (E.), Négociant, *rue du Fardeau*, n° 24.

LÉVY, Professeur de mathématiques et de mécanique; Membre des Académies de Dijon, Bordeaux et Metz, des Sociétés académiques de Strasbourg, Nantes et Lille; Chef d'institution, *rue Saint-Patrice*, n° 36.

LEPASQUIER (Auguste) ✻, Secrétaire général, *à l'hôtel de la Préfecture.*

DES-ALLEURS fils, D.-M., Médecin adjoint de l'Hôtel-Dieu, Associé de la Société royale académique des sciences de Paris, *rue des Charrettes*, n° 121.

1824. L'Abbé GOSSIER, Chanoine honoraire à la Cathédrale, *rue du Nord*, n° 1.

MAILLET-DUBOULLAY, Architecte en chef de la Ville, *quai de la Romaine*, n° 72.

PRÉVOST fils, Pépiniériste, au Bois-Guillaume, (son adresse à Rouen, *rue du Champ-des-Oiseaux*, n° 65).

DUBREUIL, Directeur du Jardin des plantes, *au Jardin des plantes, à Rouen.*

LANGLOIS (E.-H.), Peintre, Professeur de dessin à l'École municipale, *rue Beauvoisine, enclave Sainte-Marie.*

LE TELLIER ✻, Ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées, *rue du Guay-Trouin.*

REISET ✻, Receveur général des finances, *quai d'Harcourt.*

HOUTOU-LABILLARDIÈRE, ancien Professeur de chimie appliquée aux arts, *avenue du Mont-Riboudet.*

1825. BALLIN (A.-G.), Secrétaire des Commissions des antiquités et des archives de Rouen; Chef de division à la Préfecture, *rue de Crosne*, n° 6.

Digitized by Google

1825. Dumesnil (Pierre), *rue de la Chaîne*, n° 21.

1827. Morin, Pharmacien, correspondant de l'Académie royale de médecine, de la Société de chimie médicale de Paris, de la Société linnéenne et des Sciences physiques et chimiques de la même ville; de la Société académique de Nantes, et de plusieurs autres Sociétés savantes, *rue Bouvreuil*, n° 27.

1827. Deville (Achille), membre des Sociétés des antiquaires d'Écosse et de Normandie, des Commissions des antiquités et des archives du département de la Seine-Inférieure, et de la Société d'émulation de Rouen; Receveur des contributions directes, *rue de Fontenelle*, n° 2 bis.

1828. Vingtrinier, D.-M., Chirurgien en chef des Prisons, *rue de la Prison*, n° 33.

Pimont (Prosper), Négociant, *rue Herbière*, n° 28.

1829. Floquet (A.) fils, Greffier en chef à la Cour royale.

Girardin (J.), Professeur de chimie appliquée aux arts, membre de plusieurs Sociétés savantes, co-rédacteur du Bulletin universel des sciences et de l'industrie, *rue Beauvoisine, ancien local Sainte-Marie.*

1830. Pouchet, D.-M., Professeur de botanique, *rue Beauvoisine*, n° 200.

Fôville, Médecin en chef de l'Asile des aliénés, *rue de Socrate*, n° 12.

ACADÉMICIENS CORRESPONDANTS, MM.

1766. Le Colonel Vicomte Toustain de Richebourg ✻, à St-Martin-du-Manoir, près Montivilliers.

1787. Levavasseur le jeune, Officier d'artillerie.

1788. Le Baron Desgenettes (C. ✻), Médecin, Inspecteur général des armées, à Paris, *quai Voltaire*, n° 1.

1789. Monnet, ancien Inspecteur des Mines, à Paris, *rue de l'Université*, n° 61.

Le Chevalier Tessier ✻✻, membre de l'Institut, Inspec-

Digitized by Google

teur général des Bergeries royales, à Paris, *rue des Petits-Augustins*, n° 26.

1803. Guersent ✻, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, à Paris, *rue Gaillon*, n° 12.

Lhoste, à Sartilly, près Avranches, départ^t de la Manche.

Le Comte Chaptal ✻ (G. ✻), Pair de France, membre de l'Institut, à Paris, *rue de Grenelle-St.-Germain*, n° 88.

Mollevault (C. L.), membre de l'Institut, à Issy, près Paris.

L'Abbé de La Rue, membre de l'Académie de Caen, correspondant de l'Institut, à Caen.

Le Baron Cuvier (G. O. ✻), Conseiller d'Etat, membre de l'Institut, à Paris, *au Jardin du Roi*.

1804. Degland, D. M., Professeur d'histoire naturelle, à Rennes.

Le Baron de Madières ✻, à Paris, *rue des Fossés-Montmartre*, n° 12.

1805. Boucher, correspondant de l'Institut, Directeur des Douanes, à Abbeville.

1806. Le Baron Degerando (C. ✻), membre de l'Institut, à Paris, *impasse Férou*, n° 7.

Delarouisse, Homme de lettres, à Paris.

Boïeldieu, Avocat, à Paris, *Palais des Pairs*.

1808. Serain, ancien Officier de santé, à Canon, près Croissanville.

Lair (Pierre-Aimé), Conseiller de Préfecture, Secrétaire de la Société d'Agriculture et de Commerce, à Caen.

Delancy ✻, à Paris, *rue Duphot*, n° 14.

1809. Francœur ✻, Professeur à la faculté des sciences, à Paris, *rue du Cherche-Midi*, n° 25.

Hernandez, Professeur à l'Ecole de médecine de la Marine, etc., à Toulon.

Lamoureux (Justin), à Bruxelles.

1810. Rosnay de Villers, à Amiens.

Dubuisson, Médecin, à Paris, *rue Hauteville*, n° 10.

Dubois-Maisonneuve, Homme de lettres, à Paris, *rue du Pot-de-Fer-Saint-Sulpice*, n° 14.

Digitized by Google

1810. Denis, D.-M., à Argentan, département de l'Orne.

Le Marquis de Bonardi-Dumesnil, ancien Officier de carabiniers, au Mesnil-Lieubray, canton d'Argueil, arrondissement de Neufchâtel.

Delarue, Pharmacien, secrétaire de la Société d'Agriculture, Médecine et Arts, à Evreux.

Le Comte Donatien de Sesmaisons ✻ (C. ✻), Pair de France, à Paris, *rue de Vaugirard*, n° 54.

Saissy, Docteur-Médecin, à Lyon.

Balme, secrétaire de la Société de médecine, à Lyon.

Leroux des Trois-Pierres ✻, Propriétaire, aux Trois-Pierres, près St-Romain-de-Colbosc.

1811. L'Abbé Lepriol, ancien Recteur de l'Académie universitaire de Rouen, à Paris.

De Laporte-Lalanne ✻, ancien Recteur de l'Académie universitaire de Rouen, à Paris, *au Carrousel.*

Le Sauvage, D.-M., à Caen.

Lafisse, Médecin, à Paris, *rue de Grammont*, n° 23.

1812. Hellot ✻, à Paris, *rue d'Astorg*, n° 17.

Boullay ✻, Pharmacien, à Paris, *rue des Fossés-Montmartre*, n° 17.

Briquet, Professeur de Belles-Lettres, à Niort.

1813. Lamandé ✻, Inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées, à Paris, *rue du Regard*, n° 1.

Gois fils, Sculpteur, à Paris, *quai Conti*, n° 23.

Flaugergues, Astronome, correspondant de l'Institut, à Viviers.

1814. Tarbé des Sablons ✻, à Paris, *rue du Grand-Chantier*, n° 12.

Pêcheux, Peintre, à Paris, *rue St-Florentin*, n° 14.

Masson de Saint-Amand ✻, ancien Préfet du département de l'Eure, à Paris, *rue de Bellechasse*, n° 15.

1815. Le Maréchal Comte Jourdan ✻ (G. C. ✻), Pair de France, *rue de Bourbon*, n° 52.

Percelat, ancien Recteur de l'Académie universitaire de Rouen, Inspecteur de l'Académie de Metz.

Digitized by Google

1815. FABRE, correspondant de l'Institut, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Brignoles.

1816. BOIN, Médecin en chef des Hospices, à Bourges.

LOISELEUR DES LONGCHAMPS ✻, D.-M., à Paris, *rue de Jouy*, n° 8.

DUTROCHET, D.-M., correspondant de l'Institut, à Chareau, près Château-Renault (Indre-et-Loire).

1817. PATIN, maître des conférences à l'École normale, à Paris, *rue Cassette*, n° 15.

MÉRAT, Médecin, à Paris, *rue des Saint-Pères*, n° 17 *b*.

HURTREL D'ARBOVAL, Vétérinaire, à Montreuil-sur-Mer.

MOREAU DE JONNÈS ✻ ✻, Chef de bataillon, correspondant de l'Institut, à Paris, *rue d'Artois*, n° 34.

1818. DE GOURNAY, Avocat et Docteur-ès-lettres, à Caen.

PATTU, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Caen

BOTTA, ancien Recteur de l'Académie de Rouen, Homme de lettres, à Paris, *place St-Sulpice*, n° 8.

Le Comte DE KERGARIOU (O. ✻), Pair de France, à Paris, *rue du Petit-Vaugirard*, n° 5.

Le Chevalier ALISSAN DE CHAZET (O. ✻), Homme de lettres, à Paris, *rue Godot*, n° 37.

Le Comte DE MONTAUT ✻, à Nointot, près Bolbec.

Le Marquis EUDES DE MIRVILLE ✻, Maire, à Gommerville, près St-Romain.

1819. BOUCHARLAT, membre de la Société philotechnique, à Paris, *rue de Savoie*, n° 9, *près du quai de la Vallée*.

Le Baron MALOUET (C. ✻), ancien Préfet de la Seine-Inférieure, Maître des comptes, à Paris, *rue Godot*, n° 5.

DEPAULIS, Graveur, à Paris, *rue Furstenberg*, n° 8 ter.

1820. GAILLON, Naturaliste, Receveur principal des Douanes, à Abbeville.

1821. BERTHIER ✻, membre de l'Institut, à Paris, *rue d'Enfer*, n° 23.

L'Abbé JAMET, Instituteur des sourds-muets, à Caen.

Digitized by Google

1822. Chaubry, Inspecteur des Ponts et Chaussées en retraite, à Oyré, près la Flèche.

L'Abbé de Labouderie, Grand-Vicaire d'Avignon, à Paris, *cloître Notre-Dame*, n° 20.

Le Monnier (Hippolyte), Avocat, à Paris, *rue de Vaugirard*, n° 9.

Molléon (de) ✻, Ingénieur, à Paris, *rue Godot*, n° 2.

Thiébaut de Berneaud, Secrétaire de la Société linnéenne, à Paris, *rue de Verneuil*, n° 51.

Beugnot (Arthur), Avocat, à Paris, *rue du faubourg St.-Honoré*, n° 119.

Destouet, D.-M., à Paris, *rue Ste-Marguerite*, n° 34.

1824. Sollicoffre ✻, Directeur des Douanes, à St.-Malo.

Estancelin, Membre de la Chambre des Députés, à Eu.

Fontanier, Homme de lettres, à St-Flour, département du Cantal.

Mallet ✻, Inspecteur des Ponts-et-Chaussées, à Paris, *rue du Regard*, n° 14.

Jourdan ✻, D.-M., à Paris, *rue de Bourgogne*, n° 4.

Monfalcon, D.-M., à Lyon.

Bourgeois (Chs) ✻, Peintre en portraits, à Paris, *place Dauphine*, n° 24.

Janvier (Antide), Horloger ordinaire du Roi, à Paris, *quai Conty*, n° 23.

Delaquesnerie, Propriétaire-Agriculteur, à St-André-sur-Cailly.

1825. Deschamps, Bibliothécaire-Archiviste des Conseils de guerre, à Paris, *rue du Cherche-Midi*, n° 39.

Salgues, Médecin, à Dijon.

1825. Le Baron Boullenger (O. ✻), ancien Procureur général à la Cour royale de Rouen.

Pinel ✻, Juge de paix, au Havre.

D'Anglemont (Edouard), à Paris, *rue de Savoie*, n° 24.

Desmarest, Professeur à l'Ecole royale vétérinaire d'Alfort, à Paris, *rue St-Jacques*, n° 161.

Benoist, Lieutenant au corps royal d'État-Major, à Paris.

Digitized by Google

1825. JULIA-FONTENELLE, D.-M., Chimiste, à Paris, *rue de l'École-de-Médecine*, n° 12.

CIVIALE ✻, D.-M., à Paris, *rue Godot-de-Mauroy*, n° 30.

FERET aîné, Antiquaire, à Dieppe.

PAYEN ✻, Manufacturier, à Paris, *rue des Jeûneurs*, n° 4.

Le Comte BLANCHARD DE LA MUSSE, ancien Conseiller au Parlement de Bretagne, à Montfort, dépt d'Ille-et-Villaine.

1826. MOREAU (César) ✻, Vice-Consul, Secrétaire de la Société de statistique générale, à Paris, *pl. Vendôme*, n° 24.

MONTÉMONT (Albert), Homme de lettres, à Paris, *rue du Four-St-Germain*, n° 17.

LADEVÈZE, D.-M., à Bordeaux.

SAVIN, D.-M., à Montmorillon.

LENORMAND, Rédacteur des Annales de l'Industrie nationale, à Paris, *rue Pavée-St-André-des-Arts*, n° 11.

BOÏELDIEU ✻, membre de l'Institut, à Paris, *boulevart Montmartre*, n° 10.

BERGASSE ✻, à Montpellier.

1827. GERMAIN, Pharmacien, à Fécamp.

HUGO (Victor), Homme de lettres, à Paris.

DE BLOSSEVILLE (Ernest), à Amfreville, dépt de l'Eure.

DE BLOSSEVILLE (Jules), à Paris, *rue de Richelieu*.

DEMAZIÈRES (J.-B.-H.-J.), Botaniste, à Lille.

MALO (Charles), Homme de lettres, à Paris, *rue Dauphine*, n° 33.

1828. Le Baron C. A. DE VANSSAY (C. ✻), ancien Préfet de la Seine-Inférieure, à la Barre, près Saint-Calais.

COURT, Peintre, à Paris, *rue des Beaux-Arts*, n° 1.

1828. VIREY, Docteur-Médecin, à Paris, *rue Soufflot*, n° 1.

BONFILS, Docteur-Médecin, à Nancy.

MAILLET-LACOSTE, Professeur au Collége royal de Caen.

LAUTARD, Membre de l'Académie, à Marseille.

DUPIAS, à Paris.

SPENCER SMITH, membre de la Société des Antiquaires de Normandie, à Caen.

Le Baron DE MORTEMART-BOISSE ✻ ✻, Membre de la So-

Digitized by Google

ciété royale et centrale d'agriculture, etc., à Paris, *rue Jean-Goujon*, n° 9.

1828. MORIN, Ingénieur des Ponts et Chaussées, à St-Brieux.

1829. COTTEREAU, Professeur agrégé à la Faculté de Médecine, à Paris, *rue du Petit-Carreau*, n° 19.

FÉE, Chimiste, Pharmacien en chef de l'hôpital militaire, à Lille.

POTEL, D.-M., à Evreux.

GUTTINGUER (Ulric), à Paris.

CAZALIS, Professeur de physique au Collége royal de Bourbon, à Paris.

SCHWILGUÉ, Ingénieur des ponts et chaussées, au Havre.

1830. ALAVOINE ✻, Architecte, chargé des travaux de la flèche de la Cathédrale de Rouen, à Paris, *rue Neuve-des-Bons-Enfants*, n° 25.

BÉGIN, Homme de lettres, à Metz.

BERGER DE XIVREY, Homme de lettres, à Paris, *rue du Guay-Trouin, près le Luxembourg*, n° 3.

Le chevalier CHAPONNIER, à Paris, *rue de Cléry*, n° 16.

PASSY (A.), Préfet de l'Eure, à Evreux.

SOYER-WILLEMET, Botaniste, Membre de plusieurs sociétés savantes, Bibliothécaire de la ville, à Nancy.

LECOQ, Professeur de botanique, à Clermont-Ferrand.

RIFAUD, Naturaliste, Membre de plusieurs sociétés savantes, à Paris, *rue Basse-Ville*, n° 46.

BARRÉ DE JALLAIS, Homme de lettres, à Jallais, près Chemillé, département de Maine-et-Loire.

HOUEL, Président du Tribunal civil, à Louviers.

Le Comte DE MURAT (C. ✻), ancien Préfet de la Seine-Inférieure, à Paris, *rue de Bourbon*, n° 79 *bis*.

Le Comte DE RIVAUD LA RAFFINIÈRE (C. ✻) (G. O. ✻), Lieutenant-Général, à la Raffinière, près Civray.

LEFILLEUL DES GUERROTS ✻, aux Guerrots, commune d'Heugleville-sur-Scie.

Digitized by Google

CORRESPONDANTS ÉTRANGERS, MM.

1803. Demoll, Directeur de la Chambre des finances, et correspondant du Conseil des mines de Paris, à Salzbourg.

1803. Le Comte Debray, Ministre et Ambassadeur de S. M. le Roi de Bavière, à Vienne.

Geffroy, Professeur d'anatomie à l'Université de Glascow.

Engelstoft, Docteur en philosophie, Professeur adjoint d'Histoire à l'Université de Copenhague.

John Sinclair, Président du Bureau d'agriculture, à Edimbourg.

1812. Vogel, Professeur de chimie à l'Académie de Munich.

1816. Campbell, Professeur de poésie à l'Institution royale de Londres.

1817. Le Chevalier de Kirckhoff, Médecin militaire, à Anvers.

1818. Dawson Turner, Botaniste, à Londres.

Le R. Th. Frognall Dibdin, Antiquaire, à Londres.

1821. Vène ✻ ✻, Capitaine de génie, au Sénégal.

1823. Chaumette des Fossés, Consul général de France, à Lima.

1825. Le Comte Vincenzo de Abbate, Antiquaire, à Alba.

1827. Deluc, Professeur de Géologie, à Genève.

1828. Brunel ✻, Ingénieur, correspondant de l'Institut, Membre de la Société royale de Londres, à Londres.

1830. Le Professeur Rafn, Secrétaire de la Société royale des antiquaires du Nord, à Copenhague, *rue du Prince-Royal*, nº 40.

SOCIÉTÉS CORRESPONDANTES,

Classées selon l'ordre alphabétique du nom des Villes où elles sont établies.

Abbeville. La Société royale d'Emulation.

Aix. La Société académique.

Amiens. L'Académie des Sciences.

Anvers. La Société des Sciences, Lettres et Arts.

Digitized by Google

Besançon. L'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts.

Bordeaux L'Académie royale des Sciences, Belles-Lettrs et Arts.

— La Société royale de médecine.

Boulog e-sur-Mer. La Société des Sciences, d'Agriculture, du Commerce et des Arts.

Caen. L'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres.

— La Société royale d'Agriculture et de Commerce.

Cambrai. La Société d'Emulation.

Châlon. La Société d'Agriculture, Commerce, Sciences et Arts du département de la Marne.

Cherbourg. La Société d'Agriculture, Sciences et Arts.

Dijon. L'Académie des Sciences, etc.

Douai. La Société centrale d'Agriculture, Sciences et Arts du département du Nord.

Evreux. La Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Belles-Lettres du département de l'Eure.

Grenoble. La Société des Sciences, etc.

Liége. La Société libre d'Emulation et d'Encouragement pour les Sciences et les Arts.

Limoges. La Société royale d'Agriculture, Sciences et Arts de la Haute-Vienne.

Lons-le-Saulnier. La Société d'Émulation du Jura.

Lyon. L'Académie royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts.

— La Société de Médecine.

Marseille. L'Académie des Sciences, etc.

Metz. L'Académie royale des Lettres, Sciences et Arts et d'Agriculture.

Montauban. La Société des Sciences, Agriculture et Belles-Lettres du département du Tarn-et-Garonne.

Nancy. La Société des Sciences, Lettres et Arts.

Nantes. La Société des Sciences et des Arts.

Nîmes. L'Académie du Gard.

Niort. La Société des Sciences et Arts.

Orléans. La Société des Sciences physiques et médicales.

— La Société royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts.

Paris. L'Athénée des Arts, *rue des Bons-Enfants.*

Digitized by Google

— L'Institut de France, *au Palais des Quatre-Nations.*
— La Société d'Economie domestique et industrielle.
— La Société de Géographie.
— La Société de la Morale chrétienne.
— La Société des Pharmaciens.
— La Société des Sciences physiques.
— La Société Linnéenne.
— La Société médicale d'Emulation.
— La Société royale d'Agriculture.

Poitiers. La Société d'Agriculture, Belles-Lettres, Sciences et Arts.

Le Puy. La Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Commerce.

Rennes. L'Académie des Sciences, etc.

Rouen. La Société centrale d'Agriculture du département de la Seine-Inférieure.
— La Société libre d'Emulation.
— La Société pour l'encouragement de l'instruction élémentaire, par l'enseignement mutuel, dans le département de la Seine-Inférieure.

St-Etienne (Loire). La Société d'Agriculture, Sciences, Arts et Commerce.

St-Quentin. La Société des Sciences, Arts et Belles-Lettres.

Strasbourg. La Société des Sciences, Agriculture et Arts du département du Bas-Rhin.

Toulouse. L'Académie des Jeux floraux.

Tours. La Société d'Agriculture, de Sciences, d'Arts et Belles-Lettres du département d'Indre-et-Loire.

Versailles. La Société centrale d'Agriculture et des Arts du département de Seine-et-Oise.

Digitized by Google

TABLE MÉTHODIQUE,

COMPRENANT,

OUTRE LES MATIÈRES CONTENUES DANS LE PRÉSENT VOLUME,

La mention de tous les ouvrages reçus par l'Académie, ou dont les rapports ont été faits pendant l'année académique 1829 — 1830.

CLASSE DES SCIENCES.

Rapport fait par M. Lévy, secrétaire perpétuel de la classe des sciences, 1

Mathématiques.

Mémoire sur les moyens de calculer les terrasses beaucoup plus promptement que par la méthode ordinaire; par M. P.-E. Morin, ingénieur des ponts et chaussées, membre correspondant. — Rapporteur, M. Meaume, 2

Manuel des poids et mesures, par M. Tarbé des Sablons, M. corr.; 14e édit., 2

Deux mémoires manuscrits de M. Gâchot, officier de la marine royale. — R. M. Meaume, 3

Problème résolu du rapport du diamètre à la circonférence, par M. Beaupied, officier en retraite. — R. M. Meaume.

Mécanique.

Recueil de machines composées et exécutées par M. Antide Janvier, M. corr.; 2e édit. — R. M. Lévy, 4

Nouveau procédé pour sonner les cloches, inventé par M.

Digitized by Google

l'abbé Crevel, curé de St-Romain. — Rapport par MM. l'abbé Gossier (rapporteur), Meaume et Dubuc, 5

Physique. — Météorologie.

Correspondance pour l'avancement de la météorologie, par M. P.-E. Morin, ingénieur des ponts et chaussées, M. corr. (4e cahier.) — R. M. Girardin, 4

Arts mécaniques et industriels.

Observations sur la construction du passage sous la Tamise, par M. Brunel, ingénieur, M. corr., 5

Notice manuscrite sur la fabrication d'une tourbe artificielle, par M. Pimont, M. résid., 11

Mémoire manuscrit sur un procédé propre à rendre la laine apte à être filée sans huile ou avec très peu d'huile; par le même, 11

Rapport sur le pétrisseur mécanique de MM. Cavalier frères, par MM. Girardin (rapporteur), Meaume et Des-Alleurs, 12

Manuel du boulanger et du meûnier, par MM. Benoist, et Julia-Fontenelle, D.-M., M. corr. — R. M. Lévy, 13

Chimie.

Notice sur la céruse française, comparée à la céruse de Hollande; par M. Dubuc, M. résid., 9

Traité sur les parements et encollages, par M. Dubuc, M. résid., 9

Examen physique et chimique d'une concrétion pierreuse extraite sur le cou-de-pied d'un vieillard âgé de 80 ans; par M. Dubuc, M. résid., 9

De la bouse de vache, considérée sous le rapport de la chimie technologique, par M. Morin, pharmacien, M. résid., 10

Imprimé en entier, p. 85.

Digitized by Google

Envoi, par M. Gonfreville fils, chimiste, de substances tinctoriales et d'objets très curieux en usage dans l'Inde. — R. MM. Houtou-Labillardière, Girardin, Pouchet, Prévost (pépiniériste), et Pimont.

Dissertation sur le volume des atomes et sur les modifications qu'il subit dans les combinaisons chimiques, par M. Polydore Boullay, docteur ès-sciences (1re thèse). — Dissertation sur l'ulmine (acide ulmique), et sur l'acide azulmique, par le même (2e thèse). — R. pour les deux ouvrages, M. Girardin.

Sur la fabrication des eaux minérales acidules gazeuses, par M. Courdemanche, pharmacien, à Caen. — R. M. Morin.

Histoire naturelle.

Discours de réception de M. Pouchet, sur la marche de l'histoire naturelle, depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, 13

Réponse de M. Houel, président, 15

Notice sur les écrevisses, et en particulier sur une espèce à test naturellement rouge, par M. Germain, pharmacien, M. corr. — R. M. Dubuc, 15

Géologie.

Observations chimico-géologiques sur les produits du règne minéral, par M. Dubuc, M. résid., 15

Notice sur trois puits forés, dits artésiens, établis à Rouen; par le même, 16

Imprimé en entier, p. 45.

Quelques réflexions sur un mémoire de M. Edouard Kœchlin, intitulé : Aperçu géologique sur les environs de Mulhouse, par M. P.-E. Morin, M. corr., 16

Essai sur la topographie géognostique du département du Calvados, par M. de Caumont, (1828). — R. M. Auguste Le Prevost, 17

Digitized by Google

Statistique géologique du département de la Seine-Inférieure, par M. A. Passy, préfet de l'Eure, M. corr. (V. le Précis de 1829, p. 45), 17

Discours de réception de M. Girardin, professeur de chimie, à Rouen, 17

Réponse de M. Houel, président, 18

Considérations générales sur les volcans, etc., par M. Girardin, 19

Imprimé en entier, p. 95.

Botanique.

Précis élementaire de botanique, par M. H. Lecoq, prof. d'hist. naturelle (1828), M. corr. — R. par MM. Pouchet (rapporteur), Blanche et Dubreuil, 22

Notice sur le phitolacca decandra, *par M. Dubuc, M. résid.,* 23

Histoire naturelle et médicale de la famille des solanées, par M. A.-F. Pouchet, M. résid. — R. par MM. Blanche (rapporteur), Le Prevost et Dubreuil, 23

Notice sur quelques plantes de France, par M. Soyer-Willemet, bibl. en chef de la ville de Nancy, M. corr.

Médecine et Chirurgie.

Mémoire sur plusieurs procédés opératoires propres à combattre le phymosis, le paraphymosis, etc., par M. Avenel, D.-M. — R. M. Blanche, 24

Thèse sur les kystes hydatifères du foie, par M. Debouis, D.-M. — R. M. Blanche, 24

La physiologie des gens du monde, par le chevalier Chaponnier, D.-M., M. corr. — R. par MM. Le Prevost (rapporteur), Flaubert et Des-Alleurs, 24

Recherches sur l'aliénation mentale, manuscrit, par M. Féville, médecin en chef de l'Asile des aliénés de Rouen, M. résid. — R. par MM. Blanche (rapporteur), Godefroy et Vigné, 25

Digitized by Google

Réponse de M. le comte de Murat, président, 27

Observations sur les fausses sensations, hallucinations; par M. Féville, 27

Imprimé en entier, p. 55.

Observations sur deux opérations de pupille artificielle, par M. Vingtrinier, D.-M., M. résid., 29

Imprimé en entier, p. 61.

Mémoire à consulter, sur un cas de division congéniale du voile du palais, et sur une modification de l'opération de la staphyloraphie, par M. Jean-François Bonfils, fils aîné, D.-M., M. corr. — R. par MM. Vingtrinier (rapporteur), Flaubert et Blanche, 29

Réflexions sur une épidémie variolique observée à l'hospice général de Rouen, par M. Blanche, D.-M., M. résid., 30

Imprimé en entier, p. 69.

Observations sur de prétendues guérisons de la phthisie pulmonaire, par M. Hellis, D.-M., M. résid., 30

Thèse sur les monstruosités humaines ou vices congéniaux de conformation, par M. Béchet, D.-M. — R. M. Hellis, 30

Mémoire sur les monstruosités dites par inclusion, par M. Le Sauvage, D.-M., M. corr. — R. M. Des-Alleurs, 30

Rapport général sur les travaux du conseil de salubrité de Nantes, (1828). — R. M. Le Prevost, D.-M., 31

Recueil de mémoires consultatifs sur divers objets de médecine légale, par M. Chaussier père.

Extrait du Précis des travaux de la société royale des sciences, lettres et arts de Nancy, de 1824 à 1828, contenant plusieurs articles d'histoire naturelle médicale, de médecine et de chirurgie, par M. J.-F. Bonfils, fils aîné, (1829), M. corr. — R. M. Des-Alleurs.

Observations sur l'opération de la cataracte, recueillies pendant l'année 1829, manuscrit, par M. N. Dumont, oculiste.

Mémoire sur l'usage des sangsues, par M. Hippolyte Raynult, prof. de math. — R. M. Vingtrinier.

Digitized by Google

Agriculture et Horticulture.

Mémoire sur les avantages du partage et de l'aliénation des biens communaux, par M. E. Vanier, membre de plusieurs sociétés savantes. — R. M. l'abbé Gossier, 31

Supplément au Catalogue des roses cultivées chez M. Prévost fils, pépiniériste, M. résid. — R. M. Dubreuil, 31

Bulletin de la Société royale d'agriculture de Limoges. — R. M. Ballin, 32

Rapport fait à la Société d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise sur une nouvelle machine à battre les céréales, inventée par M. de Marolles ; par M. Polonceau, ing. en chef du département. — R. M. Dubuc, 32

Rapport sur un mémoire intitulé : Des jardins et des plantations pittoresques, par sir Walter-Scott, inséré dans la Revue Britannique, n° 16 ; par M. Prevost fils, pépiniériste, M. résid.

Statistique.

Renseignements statistiques sur la mortalité des enfants en bas âge, par M. Ballin, M. résid., 32

Imprimé en entier, p. 65.

Observations sur la mortalité des enfants à l'hospice général de Rouen, par M. Blanche, M. résid., 33

Imprimé en entier, p. 69.

Notice historique et statistique sur les enfants trouvés, par M. Lepasquier, M. résid., 34

Imprimé en entier, p. 73.

Observations sur l'importance de la conservation du pont de bateaux de Rouen, par M. Dupont-Boisjouwin. — R. M. Lepasquier, 35

Le Monde comparé à l'empire britannique, tableau statistique, par M. Adrien de Balbi, patricien de Venise, 337

Digitized by Google

Projet de statistique générale du département de la Seine-Inférieure, proposé par M. le comte de Murat, 35
Mémoire et rapport de M. Licquet sur ce sujet.

Economie politique.

Sur l'ouverture et l'entretien des routes du royaume de France, par M. P.-E. Morin (1828), *M. corr.* — *R. M. Lepasquier.*
Des banques publiques de prêts sur gages, et de leurs inconvénients, par M. Arthur Beugnot, M. corr.; mémoire couronné, en 1829, *par l'académie du Gard.* — *R. M. Lepasquier,* 347
Essai sur les Monts-de-Piété, par M. Auguste Lepasquier, 359

Imprimé en entier, p. 361.

Prix proposés pour 1830.

Pour la classe des sciences, 43
Pour la classe des lettres, 360

Mémoires dont l'Académie a délibéré l'impression en entier dans ses actes.

Notices sur trois puits forés, dits artésiens, établis à Rouen, en 1829 *et* 1830, *avec l'analyse de l'eau qui en provient, etc., par M. Dubuc, M. résid.,* 45
Propriétés physiques et chimiques de l'eau prise au puits foré rue Martainville, 49
Effets des réactifs chimiques sur cette même eau, ib.
Puits artésiens affluents, etc., 51
Observations sur les fausses sensations, hallucinations; par M. Foville, 55

Digitized by Google

Note sur deux opérations de pupille artificielle, par M. Vingtrinier, 61

Renseignements statistiques sur la mortalité des enfants en bas âge, par M. A.-G. Ballin, 65

Réflexions sur une épidemie variolique observée à l'hospice de Rouen, etc., par M. Blanche, 69

Notice historique et statistique sur les enfants trouvés, par M. Lepasquier, 73

De la bouse de vache considérée sous le rapport de la chimie technologique, par M. Morin, pharmacien, 85

Analyse, ib.

De la bouse de vache épuisée par l'eau, 88

De la matière grasse verte, 89

De la substance brunâtre isolée de l'extrait alcoolique, 92

Considérations générales sur les volcans, etc., par M. J. Girardin, 95

Introduction, ib.

Chap. 1er. *Définitions, classifications*, 98

Chap. 2. *Caractères géognostiques et minéralogiques des terrains volcaniques*, 103

Chap. 3. *Position géognostique des volcans à la surface du globe, et géographie physique*, 115

Chap. 4. *Phénomènes que présentent les volcans dans leurs moments d'activité et dans leur état de repos*, 132

Chap. 5. *Examen critique des diverses théories que l'on a tour à tour admises pour expliquer l'origine des phénomènes volcaniques*, 175

Chap. 6. *Liste des volcans actuellement brûlants et des solfatares, dispersés sur la surface du globe*, 243

EUROPE... — § 1er. *Volcans du continent*, 245

— § 2. *Volcans des îles*, 249

AFRIQUE.. — § 1. *Volcans du continent*, 256

— § 2. *Volcans des îles*, 257

ASIE..... — § 1. *Volcans du continent*, 264

— § 2. *Volcans des îles*, 270

Digitized by Google

Amérique. — § 1. *Volcans du continent*, 276
— § 2. *Volcans des îles*, 294
Océanique, 301
Résumé général, 328
Élévation des principaux volcans actifs et éteints (Tableau), 330

CLASSE DES BELLES-LETTRES ET ARTS.

Rapport fait par M. Bignon, secrétaire perpétuel de la classe des belles-lettres et arts, 335
Discours de réception de M. le comte de Murat, préfet de la Seine-Inférieure, 335

Traités généraux, systèmes d'enseignement.

Rapport à M. de Vatimesnil sur la méthode Jacotot, par M. Baudouin, avocat à la cour royale de Paris. — Rapporteur M. Lévy, 337 *et* 350
Orthologie-Grisel, par M. Grisel, bachelier ès-lettres, instituteur. — R. par MM. Fossé (rapporteur), Lévy et Des-Alleurs, 337
De l'éducation des sourds-muets de naissance, par M. Degerando, memb. de l'Institut, M. corr.—R. M. Dumesnil, 344

Eloquence.

De Bossuet inspiré par les livres saints, par M. A. Floquet, M. résid., 359
Imprimé en entier, p. 399.
Réflexions sur un passage de l'histoire de la vie et des ouvrages de P. Corneille, par M. Taschereau; par M. A. Floquet, 359
Imprimé en entier, p. 413.

Digitized by Google

Poésie.

Etudes poétiques de M. Etienne Thuret. — *R. M. Le Filleul des Guerrots*, 336

Elégies et le Bal de l'aumône, *par M. Victor-Eugène Le Coupeur.* — *R. M. Duputel*, 336

Promenade poétique, *et Mort du prince Gilles de Bretagne*, *par M. Edmond du Petit-Bois.* — *R. M. Le Filleul des Guerrots*, 338

La vierge de Corinthe, *par M. Boucharlat*, *M. corr.* — *R. M. Le Filleul des Guerrots*, *ib.*

Pensées en vers, *par M. C.-L. Mollevault*, *membre de l'Institut*, *M. corr.*, *ib.*

Traduction en vers français d'une ode anglaise intitulée : Le festin d'Alexandre, *par M. Spencer Smith*, *M. corr.* — *R. M. l'abbé Gossier*, *ib.*

Voyage du Roi, *en* 1828, *dans les départements de l'Est; Apologue sur le même sujet*; *On vous connaît, beau masque; et hommage à la mémoire de M. le comte Daru*, *par M. le comte Blanchard de la Musse*, *M. corr.*, 343 *et* 455

La Rose, *par M. Pinel*, *M. corr.*, 343

Les Satyres de Juvénal, *traduites en vers français*, *et suivies des lettres à Philinte sur l'intelligence de ce poète*, *par M. Barré de Jallais.* — *R. par MM. Fossé* (*rapporteur*), *Licquet et Le Filleul des Guerrots*, 344

L'Echo poétique des départements. — *R. M. Fossé*, 357

Epître à l'amitié, *par M. Vigné*, *M. résid.* 358

L'Aumône, *par M. Victor Hugo*, *M. corr.*

Art dramatique.

Camille, *ou le Patriotisme*, *tragédie en cinq actes et en vers*, *par M. Frédéric Galleron.* — *R. M. Fossé*, 338

Digitized by Google

Œuvres de Pierre et de Thomas Corneille, offertes à l'Académie par M. Duputel, M. résid., 359

Philologie.

Nouvelle édition de J.-B. Rousseau, avec les notes de Le Brun et de Fontanes, et de nouvelles observations par M. Boscharlat, M. corr., 338

Traduction de la Batrachomyomachie; Traité de la prononciation grecque moderne; Recherches sur les sources antiques de la littérature française; par M. Berger de Xivrey, M. corr. — R. par MM. Th. Licquet (rapporteur), Le Filleul des Guerrots et Floquet, 339

Phædri Aug. liberti fabularum æsopiarum, ex codice olim Pithœano... nunc in bibl. Lud. Lepeletier de Rosanbo.... edidit Julius Berger de Xivrey. — R. M. Licquet, 341

Dissertation sur les propriétés musicales de la langue anglaise, par M. l'abbé Gossier, M. résid., 350

Jurisprudence.

Code de la chasse, par M. Juste Houel, M. résid. — R. M. le baron Adam, 348

De la résistance passive (procès du Journ. de Rouen), par M. A. Daviel, avocat, 337

Histoire.

Lettres sur la ville de Rouen, ou Précis de son histoire, depuis son origine jusqu'en 1826, par M. Adre L....., de Rouen. — R. M. Ballin, 336

Histoire des sciences et de la civilisation dans le pays Messin, par M. Bégin, M. corr. — R. par MM. Deville (rapporteur), Girardin et Duputel, 341

Ordres religieux. — Article extrait de l'Encyclopédie moderne, par M. l'abbé de Labouderie, M. corr., 343

Digitized by Google

Voyage en Egypte et en Nubie, etc., par M. Rifaud, M. corr., 343

Histoire du Château-Gaillard, par M. Achille Deville, M. résid. — R. M. Auguste Le Prevost, 354

Compte rendu au ministre de la marine, par M. le contre-amiral de Rossel, de la campagne de la Chevrette, *etc.*, (1829). — *R. M. Deville.*

Archéologie.

Mémoire sur quelques monuments du département de l'Eure, par M. Aug. Le Prevost, M. résid.—R. M. Deville, 349

Notice sur la châsse de St.-Taurin, par M. Auguste Le Prevost, M. résid. — R. M. Deville, 349

Note relative au Beffroi de la grosse horloge de Rouen, par M. Ballin, M. résid., 353

Mémoire sur quelques antiquités de la ville de Rouen, et sur le cuir doré, par M. Deluquérière, M. résid., 358

Nécrologie.

Notice sur M. Le Turquier de Longchamp, M. résid., par M. Lévy, 39

Notice sur M. Le Masson, M. corr., par M. Lévy, 40

Discours prononcé sur la tombe de M. Louis Le Masson, ingénieur en chef des ponts et chaussées, M. corr., par M. le baron de Prony, inspecteur général des ponts et chaussées. — R. M. Meaume, 40

Notice historique et bibliographique sur M. Marquis, M. résid., anc. secrétaire perpétuel de la classe des sciences, par M. E. Carault, D.-M. — R. M. Pouchet, 386

Bibliographie.

Tableau bibliographique de tous les ouvrages insérés, analysés

Digitized by Google

ou annoncés dans les 27 volumes du précis analytique des travaux de l'Académie royale de Rouen, depuis sa fondation, en 1744, jusqu'en 1825 (1) inclusivement, par M. P. Periaux, membre de l'Académie. — Rapport par MM. Ballin (rapporteur), Lévy, Bignon, Dubuc et Licquet, 360

Observations de M. Periaux, et nouveau rapport de M. Ballin, sur le même sujet.

MÉLANGES.

Ouvrages envoyés par M. Rafn, secrétaire de la société royale des antiquaires du Nord, M. corr., relatifs aux travaux de cette société, aux progrès de l'enseignement mutuel en Danemarck, etc., etc. 349

Rapport de M. Auguste Le Prevost sur ces ouvrages, 421

Sincère avis, annonce et déclaration d'un étage et volontaire royal, vétéran de l'armée, etc., etc.; par M. le vicomte de Toustain-Richebourg, M. corr., 338

Considérations morales contre la distribution des jetons dans les sociétés savantes et autres, par M. l'abbé Gossier, 349

Réflexions sur l'industrie et sur le monument à élever à Pierre Corneille, par M. Hellis, M. résid., 352

Sur le même sujet, par M. Duputel, M. résid., 353

Lettre autographe de Fontenelle, adressée à M. l'abbé Lherminier, le 18 février 1749; offerte à l'Académie par M. Pimont, M. résid. 359

ARTS.

Iconographie mythologique et monumentale, par M. Benoît Pécheux, M. corr. — R. M. Deville, 342

---

(1) Il est dit, p. 360, jusqu'en 1829, parce qu'en effet M. Periaux a continué et continue encore de s'occuper de préparer la suite de son ouvrage.

Digitized by Google

Mémoire sur l'art du lithographe, par M. le chev. Langlumé. — R. M. Duboullay,

Diverses gravures de M. Gois, sculpteur, 342

Une petite Léda regardant ses œufs, d'environ 12 à 15 pouces de proportion, pose à-peu-près semblable à celle du Gladiateur mourant, en plâtre, par le même.

Un buste de Montaigne, grandeur naturelle, par le même.

MÉMOIRES DONT L'ACADÉMIE A DÉLIBÉRÉ L'IMPRESSION EN ENTIER DANS SES ACTES.

Essai sur les Monts-de-Piété, par M. A. Lepasquier, 361

De Bossuet inspiré par les livres saints, par M. A. Floquet, 399

Réflexions sur un passage de l'histoire de la vie et des ouvrages de Pierre Corneille, par M. Taschereau; par M. A. Floquet, 413

Rapport sur les pièces adressés à l'Académie par M. le professeur Rafn, secrétaire de la société royale des antiquaires du Nord, 421

Sur la Société royale des Antiquaires de Copenhague, par Louis Giesebrecht, 433

A la mémoire de M. le comte Daru, hommage déposé dans le sein de l'Académie française, par M. le comte Blanchard de la Musse, 455.

Digitized by Google

OUVRAGES

ENVOYÉS PAR DES SOCIÉTÉS SAVANTES,

ET OUVRAGES PÉRIODIQUES,

Classés suivant l'ordre alphabétique du nom de la Ville où ils sont publiés.

Abbeville. *Statuts de la Société royale d'émulation*, 1830. — *R. M. l'abbé Gossier.*

Besançon. *Académie des sciences, belles-lettres et arts; Séances publiques de* 1829. — *R. M. Meaume.*

Bordeaux. *Séance publique de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts*, 1829. — *R. M. Durouzeau.*

Caen. *Société royale d'agriculture et de commerce. — Six brochures et rapports concernant la culture des pommes de terre, les melons, l'éducation des moutons, etc.; R. M. Destigny. — Sur le puceron lanigère; R. M. Prévost fils (pépiniériste). — Ses mémoires, t.* 3; *R. M. Prévost fils (pépiniériste). — Catalogue de sa bibliothèque. — Sur les eaux minérales acidules gazeuses. — Sur le mouvement des voitures et inconvénients des roues à larges jantes. — Sur la chandelle de M. Le Cavelier; R. M. Prévost fils (pépiniériste).*

Châlons. *Société d'agriculture, commerce, sciences et arts du département de la Marne; Séance publique du* 9 *septembre* 1829.

Dijon. *Séance publique de l'Académie, tenue le* 25 *avril* 1829. — *R. M. Le Prevost.*

Digitized by Google

Evreux. *Recueil de la société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure. — Séance publique de* 1829. — *N°* 23 *et* 24, 1829; *n°* 1, 1830; *R. M. Dubuc.* — *N°* 2; *R. M. Dubreuil.*

— *Troisième recueil, pour l'année* 1830, *de la société d'agriculture, médecine et arts.* — *R. M. Des-Alleurs.*

— *Journal d'agriculture, de médecine et des sciences accessoires, par les membres résidants des sociétés d'agriculture, sciences et arts et de médecine, chirurgie et pharmacie, du département de l'Eure; n°s* 23 *et* 24, 1829. — *R. M. Dubuc,*

Lille. *Annales de la société académique.* — *R. M. Lepasquier,*

Limoges. *Bulletin de la société royale d'agriculture, sciences et arts, n°* 5, *t.* 7; *R. M. Ballin.* — *N°* 6; *R. M. Prévost fils (pépiniériste).* — *N°s* 4 *et* 5, *t.* 8, 1829; *R. M. Vingtrinier.* — *N°* 6; *R. M. Girardin.* — *N°* 1, *t.* 9, 1830; *R. M. Vingtrinier,*

Metz. *Annales de l'Académie des lettres, sciences et arts et d'agriculture,* 1828 *et* 1829. — *R. M. Pimont.*

— *L'Indicateur de l'Est, journal scientifique, littéraire, commercial et industriel, publié par M. E.-A. Bégin, n°* 1, *avec carte.*

Montauban. *Recueil agronomique de la société des sciences, agriculture et belles-lettres de Tarn-et-Garonne, t.* 10, *n°* 6 *à* 12; *t.* 11, *n°* 1 *à* 7. — *R. M. Meaume.*

Nancy. *Précis des travaux de la société royale des sciences, lettres et arts,* 1824 *à* 1828. — *R. M. Duputel.*

Nantes. *Annales de l'Académie des sciences et des arts.* — *R. M. l'abbé Gossier et M. Pimont.*

Orléans. *Annales de la Société royale des sciences, belles-lettres et arts, t.* 9, *n°* 2; *R. M. Leprevost (vétérinaire).* — *T.* 10, *n°* 1 *et* 2; *R. M. Ballin.* — *N°* 3; *R. M. Des-Alleurs.* — *N°* 4; *R. M. Hellis.* — *N°* 5; *R. M. Dumesnil.* — *N°* 6; *R. M. Prévost fils (pépiniériste)*

Digitized by Google

Paris. *Assemblée générale annuelle de la Société de la morale chrétienne*, 1830. — *R. M. Vingtrinier.*

— *Annales de l'industrie française et étrangère, et bulletin de l'école centrale des arts et manufactures*, *t.* 3, *n°* 5. — *R. M. Lévy.*

— *Journal des connaissances usuelles et pratiques, etc.*, *n°* 58, *t.* 11. — *R. M. Hellis.*

— *Journal des cours publics de la ville de Paris*, 12e *liv.*, 1829. — *R. M. Ballin.*

— *Société de pharmacie; Séance publique du* 21 *avril* 1830. — *Notice historique sur N.-L. Vauquelin, par MM. Chevalier et Robinet.* — *R. M. Lévy.*

— *Société de géographie; Programme des prix*, 1830.

— *Société d'économie domestique et industrielle; Programme des prix proposés.*

Poitiers. *Bulletin de la Société d'agriculture, belles lettres, sciences et arts*, *n^os* 25, 26 *et* 28, 1re *p.*, 1829; 1er *et* 2, 2e *p.*, 1829. — *R. M. Leprevost, vétérinaire.*

Puy (Le). *Annales de la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy.* — *R. M. Dubreuil.*

Rennes. *Bulletin industriel de l'Académie royale des sciences*, *n°* 1, *t.* 11.

Rouen. *Société libre d'émulation; Séance publique du* 6 *juin* 1829. — *R. M. Hellis.*

— *Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure; cahier* 35, 1829; *cahiers* 36, 37 *et* 38, 1830; *Séance publique tenue le* 11 *octobre* 1830. — *R. M. Meaume.*

— *Société pour l'encouragement de l'instruction élémentaire par l'enseignement mutuel, dans le département de la Seine-Inférieure*, 1829. — *Compte rendu de ses travaux; distribution de prix; discours de M. Auguste Le Prevost, président, M. résid.* — *R. M. Lévy.*

St-Etienne (Loire). *Bulletin industriel de la Société d'agriculture, sciences, arts et commerce, t.* 6, 5e *liv.*; *R.*

Digitized by Google

M. Ballin. — *T.* 7, *n°* 6, 7 *et* 10, 1829; *R. M. Pimont.* — *N°* 11; *R. M. Meaume.* — *N°* 12; *R. M. Prévost fils, pépiniériste.* — *T.* 8, 2*e liv.*, 1830; *R. M. Meaume.*

Strasbourg. *Journal de la Société des sciences, agriculture et arts du Bas-Rhin*, 1828, *n°s* 3 *et* 4. — *R. M. Dubuc.*

Toulouse. *Journal pratique de médecine vétérinaire, publiée par M. Dupuy, direct. de l'école vétérinaire de Toulouse, et MM. Cruzel, Rodet, Gellé, Valleix et Prince*, 2*e série*, 5*e année*, *n°* 1, 1830. — *R. M. Leprevost, vétérinaire.*

Tours. *Annales d'agriculture publiées par la Société d'agriculture, de sciences, d'arts et de belles-lettres du département d'Indre-et-Loire*, *n°s* 1, 2, 6, 7, 10, 11 *et* 12, 1829, *t.* 9; *n°s* 1, 2 *et* 3, 1830, *t.* 10. — *R. MM. Meaume, Morin et Dubuc.*

Versailles. *Mémoires de la Société d'agriculture et des arts de Seine-et-Oise*, 29*e année*, 1829. — *R. M. Prévost fils, pépiniériste.*

FIN DE LA TABLE.

Digitized by Google